METRON

RIVISTA INTERNAZIONALE DI STATISTICA — REVUE INTERNATIONALE DE STATISTIQUE
INTERNATIONAL REVIEW OF STATISTICS — INTERNATIONALE STATISTISCHE ZEITSCHRIFT

DIRETTORE PROPRIETARIO - DIRECTEUR ET PROPRIÉTAIRE
EDITOR AND PROPRIETOR - HERAUSGEBER UND EIGENTHÜMER

Prof. Dott. Corrado Gini, *direttore dell'Istituto di Statistica e Politica Economica della R. Università di Roma, presidente dell'Istituto Centrale di Statistica del Regno d'Italia.*

COMITATO DIRETTIVO - COMITÉ DE DIRECTION - EDITORIAL COMMITTEE - DIREKTION-KOMITEE

Prof. A. Andréadès, *de Science des finances à l'Université d'Athènes* (Grèce).
Prof. A. E. Bunge, *director general de Estadistica de la Nacion. Buenos Ayres* (Argentina).
Dott. F. P. Cantelli, *professore di Matematica attuariale nel R. Istituto Superiore di Studi Commerciali di Napoli* (Italia).
Dr. C. V. L. Charlier, *professor der Astronomie an der Universität Lund* (Schweden).
Dr. F. von Fellner, *o. öff. Universitäts-Professor in Budapest* (Ungarn).
Prof. A. Flores de Lemus, *jefe de Estadistica del Ministero de Hacienda. Madrid* (España).
Dr. M. Greenwood, *professor of Epidemiology and Vital Statistics in the University of London* (England).
Sir G. H. Knibbs, *former director of the Commonwealth Institute of Science and Industry. Melbourne* (Australia).
Ing. L. March, *directeur honoraire de la Statistique générale de la France. Paris* (France).
Dr. H. W. Methorst, *directeur de l'Office permanent de l'Institut International de Statistique et du Bureau central de Statistique. La Haye* (Pays Bas).
Prof. A. Julin, *secrétaire général du Ministère de l'Industrie et du Travail. Bruxelles* (Belgique).
Dr. R. Pearl, *director of the Institute for Biological Research at the J. Hopkins University. Baltimore* (U. S. A.).
Dr. H. Westergaard, *professor in the University of Copenhagen* (Denmark).

SEGRETARIO DI REDAZIONE - SECRÉTAIRE DE RÉDACTION
EDITORIAL SECRETARY - REDACTIONSECRETÄR

Prof. Gaetano Pietra, *incaricato di Statistica e di Matematica per le Scienze Sociali nella R. Università di Padova. Istituto di Statistica* (Italia).

Vol. VI - N. 3-4. **I - XII - 1926.**

SOMMARIO — SOMMAIRE — CONTENTS — INHALT

B. Lagunoff. *Zur Praxis der Ausgleichung der statistischen Reihen.* pag. 3
F. Burkhardt. *Beiträge zur Statistik der Mortalitäts-Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern* . . . . . » 24
P. Donazzolo e M. Saibante. *Lo sviluppo demografico di Verona e della sua provincia dalla fine del sec. XV ai giorni nostri* . . . » 56
L. Galvani. *La stagionalità delle nascite nelle singole famiglie.* . » 181
R. Maunier. *Notes statistiques sur le suicide en Egypte (1887-1918).* » 292
† **Al. A. Tschouproff** . . . . . » 314
† **Giuseppe Zattini** . . . . . » 321
Pubblicazioni ricevute — Publications reçues — Publications received — Erhaltene Veröffentlichungen . . . . . » 323

PADOVA

AMMINISTRAZIONE DEL "METRON"
R. UNIVERSITÀ - ISTITUTO DI STATISTICA

ARTICOLI GIUNTI ALLA RIVISTA CHE VERRANNO PUBBLICATI NEI PROSSIMI NUMERI.
(*Secondo l'ordine d'arrivo*).

ARTIKEL DIE AN DIE ZEITSCRIFT ANGELANGT SIND UND WELCHE IN DEN NACHFOLGENDEN NUMMERN ERSCHEINEN WERDEN.
(*Nach der Reihenfolge des Eingangs*).

ARTICLES REÇUS PAR LA REVUE ET À PARAITRE PROCHAINEMENT.
(*D'après la date de reception*).

ARTICLES RECEIVED BY THE REVIEW WHICH WILL BE PUBLISHED IN FUTURE ISSUES.
(*According to date of receipt*).

C. Gini. *Sulle leggi della frequenza e delle combinazioni sessuali dei parti plurimi.*

C. Gini e M. Boldrini. *Il centro della popolazione italiana.*

C. Gini. *La richesse et les revenus nationaux des Indes Britanniques.*

G. Findlay Shirras. *Production in India before and after the War.*

S. Bernstein. *Fondements géométriques de la théorie des corrélations.*

L. Hersch. *La mortalité causée par la guerre mondiale.*

R. C. Geary. *Some properties of Correlation and Regression in a Limited Universe.*

Città di Castello (Umbria) - Società Anonima Tipografica « Leonardo da Vinci »

B. LAGUNOFF.
Statistisches Büro, Kiew.

Zur Praxis der Ausgleichung der statistischen Reihen.

(Ein neuer Algorithmus in der Methode der kleinsten Quadrate).

Ein idealer Algorithmus in der Methode der kleinsten Quadrate sollte (indem er mit einem Minimum der Ausrechnungen auskommt): einfach nach seinem Ausrechnungsplane sein; unvermittelt zu den Abweichungen der Ausgleichungswerte der Funktion, die interpoliert wird, von deren Beobachtungswerte führen; dem Wege nach die Koeffizienten der Interpolationsgleichung geben; bei dem Übergange von der Interpolationsgleichung zu der anderen mit hinzugefügter Zahl der Argumente alle Ausrechnungen, die durchgemacht sind, in voller Kraft lassen. In dem speziellen gebiete der parabolischen Interpolation, wenn die Argumente der Interpolationsfunktion die ganzen Potenzen einer unabhängigen Veränderlichen sind, gilt ein Algorithmus, der auf dem von P. L. TSCHEBYSCHEW gegebener Zerlegung der parabolischen Interpolationsfunktion in eine Reihe der bekannten ganzen Funktionen begründet ist und, im Sinne der sogleich skitzierten Bedingungen, dem idealen sich sehr nähert. Im Folgenden soll ein *Algorithmus* ähnlicher Art, der aber *auf das ganze gebiet der Interpolation*, in dem die Methode der kleinsten Quadrate angewandt wird, *verallgemeinert* ist, dargestellt werden.

§ 1. *Die Grundlagen des Algorithmus.* — 1. Es sind die Werte

$$v_1 , v_2 , \ldots v_i , \ldots v_n$$

der Funktion v, die interpoliert wird, und die entsprechende Werte

$$\begin{array}{llllll}
x_{11} , & x_{12} , \ldots & x_{1i} , \ldots & x_{1n} ; \\
x_{21} , & x_{22} , \ldots & x_{2i} , \ldots & x_{2n} ; \\
\cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot & & & \\
x_{\iota 1} , & x_{\iota 2} , \ldots & x_{\iota i} , \ldots & x_{\iota n} ; \\
x_{\iota+11} , & x_{\iota+12} , \ldots & x_{\iota+1i} , \ldots & x_{\iota+1n} ; \\
\cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot & & & \\
x_{v1} , & x_{v2} , \ldots & x_{vi} , \ldots & x_{vn}
\end{array}$$

ihrer Argumente $x_1, x_2, \ldots x_\iota, x_{\iota+1}, x_\nu$ (wo $\nu \leq n$ ist) gegeben, und es wird eine solche lineare Funktion

$$(f) \quad u = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \ldots a_\iota x_\iota + a_{\iota+1} x_{\iota+1} + \ldots + a_\nu x_\nu$$

dieser Argumente gesucht, welche der Bedingung des kleinsten Wertes der Summe

$$(S) \qquad S = \sum_{i=1}^{i=n} p_i (v_i - u_i)^2,$$

wo

$$u_i = a_0 + a_1 x_{1i} + a_2 x_{2i} + \ldots + a_\iota x_{\iota i} + a_{\iota+1} x_{\iota+1 i} + \ldots a_\nu x_{\nu i}$$

und

p_i *das Gewicht des* v_i *ist,*

genügt. Wie bekannt, bekommt die Summe (s) ihr kleinstes Wert wenn die Koeffizienten der Gleichung (f), die Funktion u bestimmt, solche Werte annehmen, welche dem Sistem der Gleichungen.

$$(A) \quad \left\{ \begin{array}{l}
\Sigma p v = a_0 \Sigma p + a_1 \Sigma p x_1 + a_2 \Sigma p x_2 + \\
\ldots + a_\iota \Sigma p x_\iota + a_{\iota+1} \Sigma p x_{\iota+1} + \ldots + a_\nu \Sigma p x_\nu , \\
\Sigma p v x_1 = a_0 \Sigma p x_1 + a_1 \Sigma p x_1^2 + a_2 \Sigma p x_2 x_1 + \\
\ldots + a_\iota \Sigma p x_\iota x_1 + a_{\iota+1} \Sigma p x_{\iota+1} x_1 + \ldots + a_\nu \Sigma p x_\nu x_1 , \\
\Sigma p v x_2 = a_0 \Sigma p x_2 + a_1 \Sigma p x_1 x_2 + a_2 \Sigma p x_2^2 + \\
\ldots + a_\iota \Sigma p x_\iota x_2 + a_{\iota+1} \Sigma p x_{\iota+1} x_2 + \ldots + a_\nu \Sigma p x_\nu x_2 , \\
\ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \\
\Sigma p v x_\iota = a_0 \Sigma p x_\iota + a_1 \Sigma p x_1 x_\iota + a_2 \Sigma p x_2 x_\iota + \\
\ldots + a_\iota \Sigma p x_\iota^2 + a_{\iota+1} \Sigma p x_{\iota+1} x_\iota + \ldots + a_\nu \Sigma p x_\nu x_\iota , \\
\Sigma p v x_{\iota+1} = a_0 \Sigma p x_{\iota+1} + a_1 \Sigma p x_1 x_{\iota+1} + a_2 \Sigma p x_2 x_{\iota+1} + \\
\ldots + a_\iota \Sigma p x_\iota x_{\iota+1} + a_{\iota+1} \Sigma p x_{\iota+1}^2 + \ldots + a_\nu \Sigma p x_\nu x_{\iota+1} , \\
\ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \\
\Sigma p v x_\nu = a_0 \Sigma p x_\nu + a_1 \Sigma p x_1 x_\nu + a_2 \Sigma p x_2 x_\nu + \\
\ldots + a_\iota \Sigma p x_\iota x_\iota + a_{\iota+1} \Sigma p x_{\iota+1} x_\nu + \ldots + a_\nu \Sigma p x_\nu^2
\end{array} \right.$$

genügen. Zur Auflösung des Sistems dieser Gleichungen bedienen wir uns einem solchen *Reduktionsverfahren*: aus der ersten Gleichung des Sistems bestimmen wir a_0 und bekommen

$$a_0 = \frac{\Sigma p v}{\Sigma p} - \frac{a_1 \Sigma p x_1}{\Sigma p} - \frac{a_2 \Sigma p x_2}{\Sigma p} - \ldots$$

$$\ldots - \frac{a_\iota \Sigma p x_\iota}{\Sigma p} - \frac{a_{\iota+1} \Sigma p x_{\iota+1}}{\Sigma p} - \ldots - \frac{a_\nu \Sigma p x_\nu}{\Sigma p} ;$$

setzen wir diesen Ausdruck für a_0 in die Gleichung (f) ein, so werden

wir haben

$$(f_1) \qquad u - \frac{\Sigma p v}{\Sigma p} = a_1 \left(x_1 - \frac{\Sigma p x_1}{\Sigma p} \right) + a_2 \left(x_2 - \frac{\Sigma p x_2}{\Sigma p} \right) + \ldots$$
$$\ldots + a_\iota \left(x_\iota - \frac{\Sigma p x_\iota}{\Sigma p} \right) + a_{\iota+1} \left(x_{\iota+1} - \frac{\Sigma p x_{\iota+1}}{\Sigma p} \right) + \ldots$$
$$\ldots + a_\nu \left(x_\nu - \frac{\Sigma p x_\nu}{\Sigma p} \right);$$

die Summe (S) kann dabei mit der ihr identischen Summe

$$(S_1) \qquad S = \sum_{i=1}^{i=n} p_i \left[\left(v_i - \frac{\Sigma p v}{\Sigma p} \right) - \left(u_i - \frac{\Sigma p v}{\Sigma p} \right) \right]^2,$$

dargestellt werden. Mit Einführung der Bezeichnungen

$$(\alpha_1) \qquad v - \frac{\Sigma p v}{\Sigma p} = \overset{1}{v},$$

$$(\beta_1) \qquad u - \frac{\Sigma p v}{\Sigma p} = \overset{1}{u},$$

$$(\gamma_1) \quad x_1 - \frac{\Sigma p x_1}{\Sigma p} = \overset{1}{x}_1 \; ; \; x_2 - \frac{\Sigma p x_2}{\Sigma p} = \overset{1}{x}_2 \; ; \ldots x_\iota - \frac{\Sigma p x}{\Sigma p} = \overset{1}{x}_\iota \; ;$$
$$x_{\iota+1} - \frac{\Sigma p x_{\iota+1}}{\Sigma p} = \overset{1}{x}_{\iota+1} \; ; \ldots x_\nu - \frac{\Sigma p x_\nu}{\Sigma p} = \overset{1}{x}_\nu$$

die Gleichung (f_1) und die Summe (S_1) können so wie folgt übergeschrieben sein:

1e *Reduktionsstufe:*

$$(f_1') \qquad \overset{1}{u} = a_1 \overset{1}{x}_1 + a_2 \overset{1}{x}_2 + \ldots + a_\iota \overset{1}{x}_\iota + a_{\iota+1} \overset{1}{x}_{\iota+1} + \ldots + a_\nu \overset{1}{x}_\nu,$$

$$(S_1') \qquad S = \sum_{i=1}^{i=n} p_i \, (\overset{1}{v}_i - \overset{1}{u}_i)^2.$$

Die Summe (S_1'), die mit der Summe (S) identisch ist, gleichzeitig mit der letzten ihr kleinstes Wert bekommt, wofür gleichzeitig mit dem Sistem der Gleichungen (A) auch das Sistem der Gleichungen

$$(A_1)\quad\begin{cases}
\Sigma p\, v^{1\,1} x_1 = a_1 \Sigma p\, x_1^{1} + a_2 \Sigma p\, x_2^{1\,1} x_1 + \\
\ldots + a_\iota \Sigma p\, x_\iota^{1\,1} x_1 + a_{\iota+1} \Sigma p\, x_{\iota+1}^{1\,1} x_1 + \ldots + a_\nu \Sigma p\, x_\nu^{1\,1} x_1, \\
\Sigma p\, v^{1\,1} x_2 = a_1 \Sigma p\, x_1^{1\,1} x_2 + a_2 \Sigma p\, x_2^{1\,2} + \\
\ldots + a_\iota \Sigma p\, x_\iota^{1\,1} x_2 + a_{\iota+1} \Sigma p\, x_{\iota+1}^{1\,1} x_2 + \ldots + a_\nu \Sigma p\, x_\nu^{1\,1} x_2, \\
\ldots\ldots\ldots

oder, — mit Einführung der Bezeichnungen

$$(\alpha_2) \qquad \overset{1}{v} - \overset{1}{x_1}\frac{\Sigma p \overset{1}{v}\overset{1}{x_1}}{\Sigma p \overset{1}{x_1}^2} = \overset{2}{v},$$

$$(\beta_2) \qquad \overset{1}{u} - \overset{1}{x_1}\frac{\Sigma p \overset{1}{v}\overset{1}{x_1}}{\Sigma p \overset{1}{x_1}^2} = \overset{2}{u},$$

$$(\gamma_2) \qquad \overset{1}{x_2} - \overset{1}{x_1}\frac{\Sigma p \overset{1}{x_2}\overset{1}{x_1}}{\Sigma p \overset{1}{x_1}^2} = \overset{2}{x_2}; \ldots \overset{1}{x_\iota} - \overset{1}{x_1}\frac{\Sigma p \overset{1}{x_\iota}\overset{1}{x_1}}{\Sigma p \overset{1}{x_1}^2} = \overset{2}{x_\iota};$$

$$\overset{1}{x_{\iota+1}} - \overset{1}{x_1}\frac{\Sigma p \overset{1}{x_{\iota+1}}\overset{1}{x_1}}{\Sigma p \overset{1}{x_1}^2} = \overset{2}{x_{\iota+1}}; \ldots \overset{1}{x_\nu} - \overset{1}{x_1}\frac{\Sigma p \overset{1}{x_\nu}\overset{1}{x_1}}{\Sigma p \overset{1}{x_1}^2} = \overset{2}{x_\nu}, -$$

2e *Reduktionsstufe :*

$$(f_2') \qquad \overset{2}{u} = a_2 \overset{2}{x_2} + \ldots + a_\iota \overset{2}{x_\iota} + a_{\iota+1} \overset{2}{x_{\iota+1}} + \ldots + a_\nu \overset{2}{x_\nu};$$

$$(S_2') \qquad S = \sum_{i=1}^{i=n} p_i \left(\overset{2}{v_i} - \overset{2}{u_i}\right)^2;$$

. . . . . .

ι e *Reduktionsstufe :*

$$(f_\iota') \qquad \overset{\iota}{u} = a_\iota \overset{\iota}{x_\iota} + a_{\iota+1} \overset{\iota}{x_{\iota+1}} + \ldots + a_\nu \overset{\iota}{x_\nu};$$

$$(S_\iota') \qquad S = \sum_{i=1}^{i=n} p_i \left(\overset{\iota}{v_i} - \overset{\iota}{u_i}\right)^2;$$

$$(A_\iota) \begin{cases} \Sigma p \overset{\iota}{v}\overset{\iota}{x_\iota} = a_\iota \Sigma p \overset{\iota}{x_\iota}^2 + a_{\iota+1} \Sigma p \overset{\iota}{x_{\iota+1}}\overset{\iota}{x_\iota} + \ldots + a_\nu \Sigma p \overset{\iota}{x_\nu}\overset{\iota}{x_\iota}, \\ \Sigma p \overset{\iota}{v}\overset{\iota}{x_{\iota+1}} = a_\iota \Sigma p \overset{\iota}{x_\iota}\overset{\iota}{x_{\iota+1}} + a_{\iota+1} \Sigma p \overset{\iota}{x_{\iota+1}}^2 + \ldots + a_\nu \Sigma p \overset{\iota}{x_\nu}\overset{\iota}{x_{\iota+1}}; \\ \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \ldots \\ \Sigma p \overset{\iota}{v}\overset{\iota}{x_\nu} = a_\iota \Sigma p \overset{\iota}{x_\iota}\overset{\iota}{x_\nu} + a_{\iota+1} \Sigma p \overset{\iota}{x_{\iota+1}}\overset{\iota}{x_\nu} + \ldots + a_\nu \Sigma p \overset{\iota}{x_\nu}^2; \end{cases}$$

$$a_\iota = \frac{\Sigma p \overset{\iota}{v}\overset{\iota}{x_\iota}}{\Sigma p \overset{\iota}{x_\iota}^2} - a_{\iota+1}\frac{\Sigma p \overset{\iota}{x_{\iota+1}}\overset{\iota}{x_\iota}}{\Sigma p \overset{\iota}{x_\iota}^2} - \ldots - a_\nu \frac{\Sigma p \overset{\iota}{x_\nu}\overset{\iota}{x_\iota}}{\Sigma p \overset{\iota}{x_\iota}^2};$$

$$(f_{\iota+1}) \qquad {}^{\iota}u - {}^{\iota}x_{\iota}\frac{\Sigma p\,{}^{\iota}v\,{}^{\iota}x_{\iota}}{\Sigma\,{}^{\iota}x_{\iota}{}^{2}} = a_{\iota+1}\left({}^{\iota}x_{\iota+1} - {}^{\iota}x_{\iota}\frac{\Sigma p\,{}^{\iota}x_{\iota+1}\,{}^{\iota}x_{\iota}}{\Sigma p\,{}^{\iota}x_{\iota}{}^{2}}\right)+$$

$$\ldots + a_{\nu}\left({}^{\iota}x_{\nu} - x^{2}\frac{\Sigma p\,{}^{\iota}x_{\nu}\,{}^{\iota}x_{\iota}}{\Sigma p\,{}^{\iota}x_{c}{}^{2}}\right);$$

$$(S_{\iota+1}) \quad S = \sum_{i=1}^{i=n} p_i\left[\left({}^{\iota}v_i - {}^{\iota}x_{\iota i}\frac{\Sigma p\,{}^{\iota}v\,{}^{\iota}x_{\iota}}{\Sigma p\,{}^{\iota}x_{\iota}{}^{2}}\right) - \left({}^{\iota}u_i - {}^{\iota}x_{\iota i}\frac{\Sigma p\,{}^{\iota}v\,{}^{\iota}x_{\iota}}{\Sigma p\,{}^{\iota}x_{\iota}{}^{2}}\right)\right]^{2},$$

oder, — mit Einführung der Bezeichnungen

$$(a_{\iota+1}) \qquad {}^{\iota}v - {}^{\iota}x_{\iota}\frac{\Sigma p\,{}^{\iota}v\,{}^{\iota}x_{\iota}}{\Sigma p\,{}^{\iota}x_{\iota}{}^{2}} = {}^{\iota+1}v,$$

$$(\beta_{\iota+1}) \qquad {}^{\iota}u - {}^{\iota}x_{\iota}\frac{\Sigma p\,{}^{\iota}v\,{}^{\iota}x_{\iota}}{\Sigma p\,{}^{\iota}x_{\iota}{}^{2}} = {}^{\iota+1}u,$$

$$(\gamma_{\iota+1}) \qquad {}^{\iota}x_{\iota+1} - {}^{\iota}x_{\iota}\frac{\Sigma p\,{}^{\iota}x_{\iota+1}\,{}^{\iota}x_{\iota}}{\Sigma p\,{}^{\iota}x_{\iota}{}^{2}} = {}^{\iota+1}x_{\iota+1};$$

$$\ldots {}^{\iota}x_{\nu} - {}^{\iota}x_{\iota}\frac{\Sigma p\,{}^{\iota}x_{\nu}\,{}^{\iota}x_{\iota}}{\Sigma p\,{}^{\iota}x_{\iota}{}^{2}} = {}^{\iota+1}x_{\nu}, \text{ --}$$

$\iota+1^{\text{te}}$ *Reduktionsstufe:*

$$(f'_{\iota+1}) \qquad {}^{\iota+1}u = a_{\iota+1}\,{}^{\iota+1}x_{\iota+1} + \ldots + a_{\nu}\,{}^{\iota+1}x_{\nu};$$

$$(S'_{\iota+1}) \qquad S = \sum_{i=1}^{i=n} p_i\left({}^{\iota+1}v_i - {}^{\iota+1}u_i\right)^{2};$$

. . . . . .

ν^{te} *Reduktionsstufe:*

$$(f'_{\nu}) \qquad {}^{\nu}u = a_{\nu}\,{}^{\nu}x_{\nu};$$

$$(S'_{\nu}) \qquad S = \sum_{i=1}^{i=n} p_i\left({}^{\nu}v_i - {}^{\nu}u_i\right)^{2};$$

$$(A_\nu) \qquad \Sigma p \overset{\nu}{v} \overset{\nu}{x_\nu} = a_\nu \Sigma p \overset{\nu}{x_\nu}^2;$$

$$a_\nu = \frac{\Sigma p \overset{\nu}{v} \overset{\nu}{x_\nu}}{\Sigma p \overset{\nu}{x_\nu}^2};$$

$$(f_{\nu+1}) \qquad \overset{\nu}{u} - \overset{\nu}{x_\nu} \frac{\Sigma p \overset{\nu}{v} \overset{\nu}{x_\nu}}{\Sigma p \overset{\nu}{x_\nu}^2} = 0;$$

$$(S_{\nu+1}) \quad S = \sum_{i=1}^{i=n} p_i \left[\left(\overset{\nu}{v_i} - \overset{\nu}{x_{\nu i}} \frac{\Sigma p \overset{\nu}{v} \overset{\nu}{x_\nu}}{\Sigma p \overset{\nu}{x_\nu}^2} \right) - \left(\overset{\nu}{u_i} - \overset{\nu}{x_{\nu i}} \frac{\Sigma p \overset{\nu}{v} \overset{\nu}{x_\nu}}{\Sigma p \overset{\nu}{x_\nu}^2} \right) \right]^2 =$$

$$= \sum_{i=1}^{i=n} p_i \left(\overset{\nu}{v_i} - \overset{\nu}{x_{\nu i}} \frac{\Sigma p \overset{\nu}{v} \overset{\nu}{x_\nu}}{\Sigma p \overset{\nu}{x_\nu}^2} \right)^2,$$

oder endlich, — mit Einführung der Bezeichnungen

$$(\alpha_{\nu+1}) \qquad \overset{\nu}{v} - \overset{\nu}{x_\nu} \frac{\Sigma p \overset{\nu}{v} \overset{\nu}{x_\nu}}{\Sigma p \overset{\nu}{x_\nu}^2} = \overset{\nu+1}{v},$$

$$(\beta_{\nu+1}) \qquad \overset{\nu}{u} - \overset{\nu}{x_\nu} \frac{\Sigma p \overset{\nu}{v} \overset{\nu}{x_\nu}}{\Sigma p \overset{\nu}{x_\nu}^2} = \overset{\nu+1}{u}, —$$

$\nu + 1^{\text{e}}$ (und letzte) *Reduktionsstufe*:

$$(f'_{\nu+1}) \qquad \overset{\nu+1}{u} = 0;$$

$$(S'_{\nu+1}) \qquad S = \sum_{i=1}^{i=n} p_i \left(\overset{\nu+1}{v_i} - \overset{\nu+1}{u_i} \right)^2 = \sum_{i=1}^{i=n} p_i \overset{\nu+1}{v_i}^2.$$

2. Führen wir noch folgende Bezeichnungen ein:

$$(L)\quad \left\{\begin{array}{l}
\dfrac{\Sigma p v}{\Sigma p} = V;\ \dfrac{\Sigma p x_1}{\Sigma p} = X_1;\ \dfrac{\Sigma p x_2}{\Sigma p} = X_2;\ \ldots\ \dfrac{\Sigma p x_\iota}{\Sigma p} = X_\iota;\ \dfrac{\Sigma p x_{\iota+1}}{\Sigma p} = X_{\iota+1};\ \ldots\ \dfrac{\Sigma p x_\nu}{\Sigma p} = X_\nu;\\
\dfrac{\overset{1}{\Sigma} p \overset{1}{v} \overset{1}{x_1}}{\overset{1}{\Sigma} p x_1^2} = \overset{1}{V};\qquad \dfrac{\overset{1}{\Sigma} p \overset{1}{x_2} \overset{1}{x_1}}{\overset{1}{\Sigma} p x_1^2} = \overset{1}{X_2};\ \ldots\ \dfrac{\overset{1}{\Sigma} p x_\iota \overset{1}{x_1}}{\overset{1}{\Sigma} p x_1^2} = \overset{1}{X_\iota};\ \dfrac{\overset{1}{\Sigma} p x_{\iota+1}}{\overset{1}{\Sigma} p x_1^2} = \overset{1}{X_{\iota+1}};\ \ldots\ \dfrac{\overset{1}{\Sigma} p x_\nu \overset{1}{x_1}}{\overset{1}{\Sigma} p x_1^2} = \overset{1}{X_\nu};\\
\ldots\ldots\qquad \ldots\ldots\ldots\

Addieren wir die Zeilen der Vertikalen (α) und (β), so erhalten wir:

$$v - V - \overset{1}{V}\overset{1}{x_1} - \ldots - \overset{\iota}{V}\overset{\iota}{x_\iota} - \ldots - \overset{\nu-1}{V}\overset{\nu-1}{x_{\nu-1}} - \overset{\nu}{V}\overset{\nu}{x_\nu} = \overset{\nu+1}{v};$$

$$u - V - \overset{1}{V}\overset{1}{x_1} - \ldots - \overset{\iota}{V}\overset{\iota}{x_\iota} - \ldots - \overset{\nu-1}{V}\overset{\nu-1}{x_{\nu-1}} - \overset{\nu}{V}\overset{\nu}{x_\nu} = 0,$$

oder

$$(E) \qquad v - u = \overset{\nu-1}{v};$$

$$(F) \qquad u = V + \overset{1}{V}\overset{1}{x_1} + \ldots + \overset{\iota}{V}\overset{\iota}{x_\iota} + \ldots + \overset{\nu-1}{V}\overset{\nu-1}{x_{\nu-1}} + \overset{\nu}{V}\overset{\nu}{x_\nu};$$

addieren wir jetzt die Zeilen der Vertikalen (γ), so erhalten wir (unter entsprechenden Übertragungen der Glieder der Summengleichungen):

$$(G)\begin{cases} x_1 = X_1 + \overset{1}{x}; \\ x_2 = X_2 + \overset{1}{X}_2\overset{1}{x_1} + \overset{2}{x_1}; \\ \cdots\cdots\cdots\cdots \\ x_\iota = X_\iota + \overset{1}{X}_\iota\overset{1}{x_1} + \overset{2}{X}_\iota\overset{2}{x_2} + \ldots + \overset{\iota}{x_\iota}; \\ x_{\iota+1} = X_{\iota+1} + \overset{1}{X}_{\iota+1}\overset{1}{x_1} + \overset{2}{X}_{\iota+1}\overset{2}{x_2} + \ldots + \overset{\iota}{X}_{\iota+1}\overset{\iota}{x_\iota} + \overset{\iota+1}{x_{\iota+1}}; \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ x_\nu = X_\nu + \overset{1}{X}_\nu\overset{1}{x_1} + \overset{2}{X}_\nu\overset{2}{x_2} + \ldots + \overset{\iota}{X}_\nu\overset{\iota}{x_\iota} + \overset{\iota+1}{X}_\nu\overset{\iota+1}{x_{\iota+1}} + \ldots + \overset{\nu}{x_\nu}, - \end{cases}$$

das Sistem der Gleichungen der linearen Transformation, welche die Form (f) der Funktion u in die Form (F) überführt. Das Sistem der Gleichungen der umgekehrten Transformation, die (F) in (f) überführt, lautet dann wie folgt:

$$(G_\iota)\begin{cases} \overset{1}{x} = \overset{1}{\mathbf{X}} + x_1; \\ \overset{2}{x_2} = \overset{2}{\mathbf{X}} + \overset{2}{\mathbf{X}_1}\,x_1 + x_2; \\ \cdots\cdots\cdots\cdots \\ \overset{\iota}{x_\iota} = \overset{\iota}{\mathbf{X}} + \overset{\iota}{\mathbf{X}_1}\,x_1 + \overset{\iota}{\mathbf{X}_2}\,x_2 + \ldots + x_\iota; \\ \overset{\iota+1}{x_{\iota+1}} = \overset{\iota+1}{\mathbf{X}} + \overset{\iota+1}{\mathbf{X}_1}\,x_1 + \overset{\iota+1}{\mathbf{X}_2}\,x_2 + \ldots + \overset{\iota+1}{\mathbf{X}_\iota}\,x_\iota + x_{\iota+1}; \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ \overset{\nu}{x} = \overset{\nu}{\mathbf{X}} + \overset{\nu}{\mathbf{X}_1}\,x_1 + \overset{\nu}{\mathbf{X}_2}\,x_2 + \ldots + \overset{\nu}{\mathbf{X}_\iota}\,x_\iota + \overset{\nu}{\mathbf{X}_{\iota+1}}\,x_{\iota+1} + \ldots + x_\nu. \end{cases}$$

dabei sind die Grössen $\mathbf{X}$ mit den Grössen X mittels Beziehungen

$$(H)\quad\begin{cases}
\overset{1}{X}+X_1=0;\\
\overset{2}{X}_1+\overset{1}{X}_2=0;\ \overset{2}{X}+\overset{2}{X}_1X_1+X_2=0;\\
\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\\
\overset{\iota}{X}_{\iota+1}+\overset{\iota-1}{X}_\iota=0;\ \overset{\iota}{X}_{\iota-2}+\overset{\iota}{X}_{\iota-1}\overset{\iota-2}{X}_{\iota-1}+\overset{\iota-2}{X}_\iota=0;\dots\overset{\iota}{X}+\\
\qquad+\overset{\iota}{X}_1X_1+\overset{\iota}{X}_2X_2+\dots+X_\iota=0;\\
\overset{\iota+1}{X}_\iota+\overset{\iota}{X}_{\iota+1}=0;\ \overset{\iota+1}{X}_{\iota+1}+\overset{\iota+1}{X}_\iota\overset{\iota-1}{X}_\iota+\overset{\iota-1}{X}_{\iota+1}=0;\dots\overset{\iota+1}{X}_1+\\
\quad+\overset{\iota+1}{X}_2\overset{1}{X}_2+\overset{\iota+1}{X}_3\overset{1}{X}_3+\dots+\overset{1}{X}_{\iota+1}=0;\ \overset{\iota+1}{X}+\overset{\iota+1}{X}_1X_1+\\
\qquad+\overset{\iota+1}{X}_2X_2+\dots+X_{\iota+1}=0;\\
\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\\
\overset{\nu}{X}_{\nu-1}+\overset{\nu-1}{X}_\nu=0;\ \overset{\nu}{X}_{\nu-2}+\overset{\nu}{X}_{\nu-1}\overset{\nu-2}{X}_{\nu-1}+\overset{\nu-2}{X}_\nu=0;\ \dots\overset{\nu}{X}_{\nu-\iota}+\\
\quad+\overset{\nu}{X}_{\nu-\iota+1}\overset{\nu-\iota}{X}_{\nu-\iota+1}+\overset{\nu}{X}_{\nu-\iota+2}\overset{\nu-\iota}{X}_{\nu-\iota+2}+\dots+\\
+\overset{\nu-\iota}{X}_\nu=0;\ \overset{\nu}{X}_{\nu-\iota+1}+\overset{\nu}{X}_{\nu-\iota}\overset{\nu-\iota-1}{X}_{\nu-1}+\overset{\nu}{X}_{\nu-\iota+1}\overset{\nu-\iota-1}{X}_{\nu-\iota+1}+\dots\\
+\overset{\nu-\iota-1}{X}_\nu=0;\dots\overset{\nu}{X}+\overset{\nu}{X}_1X_1+\overset{\nu}{X}_2X_2+\dots\overset{\nu}{X}_\iota X_\iota+\overset{\nu}{X}_{\iota+1}X_{\iota+1}+\dots\\
\qquad+X_\nu=0;
\end{cases}$$

verknüpft.

Dem Übergange von Argumenten x_ι zu Argumenten $\overset{\iota}{x}$, welcher das Inhalt der Transformation der Funktion u nach Gleichungen (G) bildet, geht auch der Übergang von Koeffizienten a_ι zu Koeffizienten $\overset{\iota}{V}$ parallel. Die entsprechende Transformation, wie es leicht zu finden ist, wird mit dem Sistem der Gleichungen

$$(I)\quad\begin{cases}
a_0=V+\overset{1}{X}\overset{1}{V}+\overset{2}{X}\overset{2}{V}+\dots+\overset{\iota}{X}\overset{\iota}{V}+\overset{\iota+1}{X}\overset{\iota+1}{V}+\dots+\overset{\nu}{X}\overset{\nu}{V};\\
a_1=\overset{1}{V}+\overset{2}{X}_1\overset{2}{V}+\dots+\overset{\iota}{X}_1\overset{\iota}{V}+\overset{\iota+1}{X}_1\overset{\iota+1}{V}+\dots+\overset{\nu}{X}_1\overset{\nu}{V};\\
\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\\
a_\iota=\overset{\iota}{V}+\overset{\iota+1}{X}_\iota\overset{\iota+1}{V}+\dots+\overset{\nu}{X}_\iota\overset{\nu}{V};\\
a_{\iota+1}=\overset{\iota+1}{V}+\dots+\overset{\nu}{X}_{\iota+1}a_\nu;\\
\dots\dots\dots\dots\\
a_\nu=\overset{\nu}{V},
\end{cases}$$

dargestellt; die umgekehrte Transformation lautet dann wie folgt:

$$(I^*)\quad\begin{cases} V = a_0 + X_1 a_1 + X_2 a_2 + \ldots + X_\iota a_\iota + X_{\iota+1} a_{\iota+1} + \ldots + X_\nu a_\nu; \\ \overset{1}{V} = a_1 + \overset{1}{X}_2 a_2 + \ldots + \overset{1}{X}_\iota a_\iota + \overset{1}{X}_{\iota+1} a_{\iota+1} + \ldots + \overset{1}{X}_\nu a_\nu; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \overset{\iota}{V} = a_\iota + \overset{\iota}{X}_{\iota+1} a_{\iota+1} + \ldots + \overset{\iota}{X}_\nu a_\nu; \\ \overset{\iota+1}{V} = a_{\iota+1} + \ldots + \overset{\iota+1}{X}_\nu a_\nu; \\ \ldots\ldots\ldots \\ \overset{\nu}{V} = a_\nu. \end{cases}$$

Erhöhen wir jede der Gleichungen (α) in die zweite Potenz, multiplizieren die gewonnene mit p und summiren sie nach den Werte der eingegangenen Veränderlichen, so bekommen wir:

$$\begin{aligned} &\Sigma p \overset{1}{v}^2 = \Sigma p v^2 - 2V \Sigma p v + V^2 \Sigma p; \\ &\Sigma p \overset{2}{v}^2 = \Sigma p \overset{1}{v}^2 - 2\overset{1}{V} \Sigma p \overset{1}{v} \overset{1}{x}_1 + \overset{1}{V}^2 p \overset{1}{x}^2; \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ &\Sigma p \overset{\iota+1}{v}^2 = \Sigma p \overset{1}{v}^2 - 2\overset{\iota}{V} \Sigma p \overset{\iota}{v} \overset{\iota}{x}_\iota + \overset{\iota}{V}^2 \Sigma p \overset{\iota}{x}_\iota{}^2; \\ &\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ &\Sigma p \overset{\nu}{v}^2 = \Sigma p \overset{\nu-1}{v}^2 - 2\overset{\nu-1}{V} \Sigma p \overset{\nu-1}{v} \overset{\nu-1}{x}_{\nu-1} + \overset{\nu-1}{V}^2 \Sigma p \overset{\nu-1}{x}^2{}_{\nu-1}; \\ S = &\Sigma p \overset{\nu+1}{v}^2 = \Sigma p \overset{\nu}{v}^2 - 2\overset{\nu}{V} \Sigma p \overset{\nu}{V} \Sigma p \overset{\nu}{v} \overset{\nu}{x}_\nu + \overset{\nu}{V}^2 \Sigma p \overset{\nu}{x}_\nu{}^2; \end{aligned}$$

wegen den Werte $V, \overset{1}{V}, \ldots \overset{\iota}{V}, \ldots \overset{\nu-1}{V}, \overset{\nu}{V}$, die uns die erste Kolonne der Definitionsgleichungen (L) zeigt, gehen aber die obengeschriebene in die Gleichungen:

$$(J)\quad\begin{cases} \Sigma p \overset{1}{v}^2 = \Sigma p v^2 - V^2 \Sigma p; \\ \Sigma p \overset{2}{v}^2 = \Sigma p \overset{1}{v}^2 - \overset{1}{V}^2 \Sigma p \overset{1}{x}_1{}^2; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ \Sigma p \overset{\iota+1}{v}^2 = \Sigma p \overset{\nu}{v}^2 - \overset{\iota}{V}^2 \Sigma p \overset{\iota}{x}_\iota{}^2; \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \\ \Sigma p \overset{\nu}{v}^2 = \Sigma p \overset{\nu-1}{v}^2 - \overset{\nu-1}{V}^2 \Sigma p \overset{\nu-1}{x}^2{}_{\nu-1}; \\ S = \Sigma p \overset{\nu+1}{v}^2 = \Sigma p \overset{\nu}{v}^2 - \overset{\nu}{V}^2 \Sigma p \overset{\nu}{x}_\nu{}^2 \end{cases}$$

über. Summiren wir diese, so erhalten wir:

$$\begin{aligned} (K)\qquad S = \Sigma p \overset{\nu+1}{v}^2 = \Sigma p v^2 - V^2 \Sigma p - \overset{1}{V}^2 \Sigma p \overset{1}{x}_1{}^2 - \ldots \\ - \overset{\iota}{V} \Sigma p \overset{\iota}{x}^2{}_\iota - \ldots \mid \overset{\nu-1}{V}{}^2 \Sigma p \overset{\nu-1}{x}^2{}_{\nu-1} - \overset{\nu}{V}{}^2 \Sigma p \overset{\nu}{x}_\nu{}^2. \end{aligned}$$

Die Transformation, welche die Form (S) — der quadratischen (bezüglich der Veränderlichen a_ι) Funktion S — in die *kanonische* Form (K) überführt, ist dieselbe Transformation (I), welche die Form (f) — der linearen (bezüglich dieser Veränderlichen a_ι) Funktion u — in die Form (F) überführt. Der Form (F) der Interpolationsfunktion u eignen wir deswegen den gleichen Namen: die *kanonische* Form.

3. Die Gleichungen (γ) können mittels einer einzigen Formel dargestellt werden:

$$\overset{\iota}{x}_{\iota+\mu} - \overset{\iota}{X}_{\iota+\mu}\,\overset{\iota}{x}_\iota = \overset{\iota+1}{x}_{\iota+\mu},$$

wo

$$\iota = 0,1,2,\ldots \nu-1; \quad \mu = 1, 2, \ldots \nu-\iota,$$

und, im Falle $\iota = 0$,

$$\overset{0}{x}_\mu = x_\mu; \quad \overset{0}{x}_0 = 1$$

angenommen ist. — I. Multiplizieren wir die Formel mit $p\,x_i$ und summieren sie nach den Werte $p\,i$, $\overset{\iota}{x}_{\iota+\mu}\,i$, $\overset{\iota}{x}_\iota\,i$, $\overset{\iota+1}{x}_{\iota+\mu}\,i$ $(i = 1, 2, \ldots n)$ ihrer Veränderlichen p, $\overset{\iota}{x}_{\iota+\mu}$, $\overset{\iota}{x}_\iota$, $\overset{\iota+1}{x}_{\iota+\mu}$, so bekommen wir

$$\Sigma\, p\,\overset{\iota}{x}_{\iota+\mu}\,\overset{\iota}{x}_\iota - \overset{\iota}{X}_{\iota+\mu}\,\Sigma\, p\,\overset{\iota}{x}_\iota{}^2 = \Sigma\, p\,\overset{\iota+1}{x}_{\iota+\mu}\,\overset{\iota}{x}_\iota;$$

nach der Definition (s. die Gleichungen (L)) ist aber

$$\overset{\iota}{X}_{\iota+\mu} = \frac{\Sigma\, p\,\overset{\iota}{x}_{\iota+\mu}\,\overset{\iota}{x}_\iota}{\Sigma\, p\,\overset{\iota}{x}_\iota{}^2},$$

wofür die linke, also auch die rechte Seite der obengeschriebenen Gleichung identisch zu 0 wird:

$$\Sigma\, p\,\overset{\iota+1}{x}_{\iota+\mu}\,\overset{\iota}{x}_\iota = 0,$$

und, speziell, im Falle $\mu = 1$,

$$\Sigma\, p\,\overset{\iota+1}{x}_{\iota+1}\,\overset{\iota}{x}_\iota = 0.$$

II. Setzen wir jetzt $\iota + \varkappa$, wo

$$\varkappa = 1, 2, \ldots$$

ist, statt ι in unsere Formel ein, multiplizieren die so gewonnene

Formel

$$x_{\iota+\varkappa}^{\iota+\varkappa}{}_{+\varkappa+\mu} - X_{\iota+\varkappa+\mu}^{\iota+\varkappa}\, x_{\iota+\varkappa}^{\iota+\varkappa+1} = x_{\iota+\varkappa+\mu}^{\iota}$$

mit $p_{\iota}^{\iota} x_{\iota}$ und summieren sie nach den Werte ihrer Veränderlichen, so bekommen wir:

$$\Sigma\, p_{\iota}^{\iota+\varkappa}\, x_{\iota+\varkappa+\mu}^{\iota} - X_{\iota+\varkappa+\mu}^{\iota+\varkappa}\, \Sigma\, p_{\iota}^{\iota+\varkappa}\, x_{\iota+\varkappa}^{\iota} = \Sigma\, p_{\iota}^{\iota+\varkappa+1}\, x_{\iota+\varkappa+\mu}^{\iota}.$$

Lassen wir zu, dass — für einem gegebenen Wert

$$\varkappa = \bar{\varkappa}$$

aus der Reihe 1, 2, ... deren — die, identische mit

$$\Sigma\, p_{\iota}^{\iota+\bar{\varkappa}}\, x_{\iota+\bar{\varkappa}+\mu}^{\iota} = 0$$

für die Werte $\mu = 2, 3, \ldots,$ Gleichung

$$\Sigma\, p_{\iota}^{\iota+\bar{\varkappa}}\, x_{\iota+\bar{\varkappa}-1+\mu}^{\iota} = 0$$

und die aus dieser, für $\mu = 1$, entstehende Gleichung

$$\Sigma\, p_{\iota}^{\iota+\bar{\varkappa}}\, x_{\iota+\bar{\varkappa}}^{\iota} = 0$$

gelten, so gilt auch, für die Werte $\mu = 1, 2, 3, \ldots,$ die Gleichung

$$\Sigma\, p_{\iota}^{\iota+\bar{\varkappa}+\mu}\, x_{\iota+\bar{\varkappa}+\mu}^{\iota} = 0$$

und speziell, im Falle $\mu = 1$, die Gleichung

$$\Sigma\, p_{\iota}^{\iota+\bar{\varkappa}+1}\, x_{\iota+\bar{\varkappa}+1}^{\iota} = 0.$$

III. Aus I und II folgt aber, dass auch überhaupt für die Werte

$$\varkappa = 1, 2, \ldots$$

die Gleichung

$$(M) \qquad \Sigma\, p_{\iota}^{\iota+\varkappa}\, x_{\iota+\varkappa-1+\mu}^{\iota} = 0$$

gilt und speziell, im Falle $\mu = 1$, die Gleichung

$$(M_{\iota}) \qquad \Sigma\, p_{\iota}^{\iota+\varkappa}\, x_{\iota+k}^{\iota} = 0.$$

Die Koeffizienten V_{ι}^{ι} der kanonischen Form (F) der Interpolations

— funktion u genügen dem Sistem der Normalgleichungen

$$(B) \qquad \Sigma\, p\, v^{\iota}\, x_{\iota} = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\nu} \left(\overset{\lambda}{V} \Sigma\, p\, x_{\lambda}\, x_{\iota} \right), \quad \iota = 0, 1, 2, \ldots \nu) \text{ (*)};$$

es zeigt sich doch als die gerade Folge dem, das die Summe

$$S = \sum_{i=1}^{i=n} p_i\, (v_i - u_i)^2$$

der Quadrate der Abweichungen der Werte der Funktion u von der Werte der Funktion v ein Minimum ist. Nach der so eben bewiesener Gleichung (M_{ι}) gilt für jedes $\lambda \neq \iota$ die Gleichung

$$\Sigma\, p\, x_{\lambda}\, x_{\iota} = 0,$$

wofür das Sistem der Gleichungen (B) sich wie folgt überschreiben lässt:

$$(B') \qquad \Sigma\, p\, v^{\iota}\, x_{\iota} = \overset{\iota}{V} \Sigma\, p\, x_{\iota}^{\,2} \text{ **}), \; (\iota = 0, 1, 2, \ldots \nu).$$

Das Gewicht P_{ι} des Koeffizienten K_{ι} der linearen Interpolationsfunktion $I.f. = \sum_{\iota=0}^{\iota=\nu} K_{\iota}\, x_{\iota}$, wie es aus der Theorie der Methode der kleinsten Quadrate bekannt ist, wird nach der Formel

$$P_{\iota} = \frac{\Delta}{\Delta_{\iota,\,\iota}}$$

bestimmt, wo Δ die Determinante des Sistem der Normalgleichungen, dem die Koeffizienten K_{ι} genügen, und $\Delta_{\iota,\,\iota}$ die Unterdeterminante, welche durch ausstreichen der ι^{ten} Zeile und ι^{ten} Kolonne aus Δ hervorkommt. Wenden wir diese Formel auf die kanonische Form (K) der Interpolationsfunktion u, das ist, auf das Sistem der Gleichungen (B'), so finden wir

$$(C) \qquad \textit{das Gewicht des Koeffizienten } \overset{\iota}{V} \text{ gleich } \Sigma\, p\, x_{\iota}^{\,2},$$

worauf wir auch den Ausdruck

(*) Es ist $\overset{0}{V} = V$ angenommen.

(**) Und somit der ersten Kolonne der Definitionsgleichungen (L) zusammenfällt.

(*D*) *des mittleren quadratischen Fehler des Koeffizienten*

$$\overset{\iota}{V} = \sqrt{\frac{\overset{\nu+1}{\Sigma\, p\, v^2}}{n-(\nu+1)} : \Sigma\, p\, \overset{\iota}{x}_\iota{}^2}$$

hinschreiben können.

4. Die Gleichungen (*g*) können mit einer einzigen Formel dargestellt sein:

$$x_\iota = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\iota} \overset{\lambda}{X}_\iota\, x_\mu,$$

wo

$$\iota = 1, 2, \ldots \nu$$

und für $\lambda = 0$, $\lambda = \iota$, respektive,

$$\overset{0}{X}_\iota = X_\iota\,; \quad \overset{\iota}{X}_\iota = 1.$$

Multiplizieren wir die Formel mit $p\, \overset{\iota+\mu}{x}_{\iota+\mu}$, wo μ irgend eine der Zahlen der Reihe 1, 2, ... $\nu - \iota$ ist, und summieren sie nach den Werte ihrer Veränderlichen, so haben wir:

$$\Sigma\, p\, x_\iota\, \overset{\iota+\mu}{x}_{\iota+\mu} = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\iota} \overset{\lambda}{X}_\iota\, \Sigma\, p\, x_\lambda\, \overset{\lambda}{x}_{\iota+\mu};$$

weil aber

$$\lambda\,(=0, 1, 2, \ldots \iota) \neq \iota + \mu$$

ist, so ist, nach der Gleichung (M_ι),

$$\Sigma\, p\, x_\lambda\, \overset{\lambda}{x}_{\iota+\mu} = 0$$

und somit auch

$$(N)\quad \Sigma\, p\, x_\iota\, \overset{\iota+\mu}{x}_{\iota+\mu} = 0,\ (=\iota\ 0, 1, 2, \ldots \nu - 1;\ \mu = 1, 2, \ldots \nu - \iota).$$

Wie die Gleichungen (*G*), so können auch die Gleichungen (*G**) mit einer einzigen Formel, nämlich mit

$$\overset{\iota}{x}_\iota = \sum_{\lambda=0}^{\lambda=\iota} \overset{\iota}{X}\lambda\, x\lambda,$$

wo

$$\iota = 1, 2, \ldots \nu$$

und für $\lambda = 0$, $\lambda = \iota$, respektive,

$$\overset{\iota}{\mathbf{X}}_0 = \overset{\iota}{\mathbf{X}}; \quad \overset{\iota}{\mathbf{X}}_\iota = 1,$$

dargestellt sein. *Die Grundeigenschaft der* mit dieser Formel gegebenen linearen *Funktionen* $\overset{\iota}{x}_\iota$ *der Veränderlichen* x_ι *ist in der* soeben bewiesener *Gleichung* (N) *ausgedrückt* (*): denn diese Gleichung (N), was nicht schwer zu sehen ist, mit der Gesamtheit der Beziehungen (H), welche die Koeffizienten $\mathbf{X}$ der Gleichungen (G^*) mit den Koeffizienten X der Gleichungen (G) verbinden, identisch ist.

5. *Zusammenhang mit dem klassischen Algorithmus von* K. F. Gauss. — Die Normalgleichungen der Sisteme $(A_{\iota+1})$, mit (A_1) beginnend, können mittels einer einzigen Formel dargestellt werden:

$$\Sigma p^{\iota+1}_{\nu}\, x^{\iota+1}_{\iota+\lambda} = \sum_{\lambda=1}^{\lambda=\nu-\iota} a_{\iota+\lambda}\, \Sigma p^{\iota+1}_{x_{\iota+1}}\, x^{\iota+1}_{\iota+\lambda},$$

wo

$$\iota = 0, 1, 2, \ldots \nu - 1; \quad \varkappa, \lambda = 1, 2, \ldots \nu - \iota$$

ist. Setzen wir uns vor —, mittels der Formel für die Gleichungen (γ) (s. p. 3), den Koeffizient bei dem Unbekannten $a_{\iota+\lambda}$ dieser Normalgleichungen, das ist, den Ausdruck

$$\Sigma p^{\iota+1}_{x_\iota+\varkappa}\, x^{\iota+1}_{\iota+\lambda}$$

umbilden. Die Umbildung durchführend, haben wir, indem wir noch die Gleichung (M) berücksichtigen:

$$\Sigma p^{\iota+1}_{x_\iota+\varkappa}\, x^{\iota+1}_{\iota+\lambda} = \Sigma p \left(\overset{\iota}{x}_{\iota+\varkappa} - \overset{\iota}{X}_{\iota+\varkappa}\, \overset{\iota}{x}_\iota\right)^{\iota+\varkappa}_{x_\iota+\lambda} =$$

$$= \Sigma p\, \overset{\iota}{x}^{\iota}_{\iota+\varkappa}\, x^{\iota+1}_{\iota+\lambda} - \overset{\iota}{X}_{\iota+\varkappa}\, \Sigma p\, x^{\iota\ \iota+1}_{\ \iota+\lambda} = \Sigma p\, \overset{\iota}{x}^{\iota}_{\iota+\varkappa}\, x^{\iota+1}_{\iota+\lambda} =$$

$$= \Sigma p\, \overset{\iota}{x}^{\iota}_{\iota+k} \left(\overset{\iota}{x}_{\iota+\lambda} - \overset{\iota}{X}_{\iota+\lambda}\, \overset{\iota}{x}_\iota\right) =$$

$$= \Sigma p\, \overset{\iota}{x}^{\iota}_{\iota+k}\, \overset{\iota}{x}_{\iota+\lambda} - \overset{\iota}{X}_{\iota+\lambda}\, \Sigma p\, \overset{\iota}{x}^{\iota}_{\iota+k}\, \overset{\iota}{x}_\iota .$$

Definieren wir jetzt:

$$\boxed{[p\, x_\sigma\, x_\tau \cdot \pi] = \Sigma p^{\pi\ \pi}_{x_\sigma\, x_\tau},}$$

(*) Die Gleichung (N) kann auch wie folgt geschrieben sein:

$$\Sigma p\, \Phi_\iota\, x^{\iota+\mu}_{\iota+\mu} = 0,$$

wo Φ_ι eine willkürliche lineare Funktion der ι Veränderlichen $x_1, x_2, \ldots x_\iota$ ist.

Die Ordnungszahlen der Zeilen	Die Gewichte p_i der Werte v_i der Funktion v	die Werte v_i des Bausteins v, die interpoliert werden soll	$p_i\, v_i$	$p_i\, v_i^{\,2}$	$\overset{1}{v_i} = v_i - v$	die Werte x_{1i} des Arguments x_1	$p_i\, x_{1i}$	$\overset{1}{x}_{1i} = x_{1i} - X_1$	$\overset{1}{p}_i\, x_{1i}$	$p_i\, x_{1i}^{\,2}$	$p_i\, v_i\, x_{1i}$	$\overset{1\,1}{V}\, x_{1i}$	$\overset{2}{V}_i = \overset{1}{V}_i - \overset{1\,1}{V}\, x_{1i}$	die Werte x_{2i} des Arguments x_2	$p_i\, x_{2i}$	$\overset{1}{x}_{2i} = x_{2i} - X_2$	$\overset{1}{p}_i\, x_{2i}$	$p_i\, x_{1i}\, x_{2i}$	$\overset{1\,1}{X}_2\, x_{1i}$	$\overset{1\,1}{x}_{2i} = x_{2i} - X_2\, x_{1i}$	$\overset{2}{p}_i\, x_{2i}$	$p_i\, x_{2i}^{\,2}$	$p_i\, v_i\, x_{2i}$	$\overset{2\,2}{V}\, x_{2i}$	$\overset{2}{v}_i = v_i - \overset{2\,2}{V}\, x_{2i}$	die Werte x_{3i} des Arguments x_3	$p_i\, x_{3i}$	$\overset{1}{x}_{3i} = x_{3i} - X_3$	$\overset{1}{p}_i\, x_{3i}$	$p_i\, x_{3i}\, x_{1i}$	$\overset{1\,1}{X}_3\, x_{1i}$	$\overset{2}{x}_{3i} = x_{3i} - X_3\, x_{1i}$	$\overset{2}{p}_i\, x_{3i}$	$p_i\, x_{3i}\, x_{2i}$	$\overset{2\,2}{X}_3\, x_{2i}$	$\overset{3}{x}_{3i} = x_{3i} - X_3\, x_{2i}$	$\overset{3}{p}_i\, x_{3i}$	$p_i\, x_{3i}^{\,2}$	$p_i\, v_i\, x_{3i}$	$\overset{3\,3}{V}\, x_{3i}$	$\overset{4}{v}_i = v_i - \overset{3\,3}{V}\, x_{3i}$
A	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	p_1	v_1	$p_1 v_1$	$p_1 v_1^{\,2}$	$\overset{1}{v}_1$	x_{11}	$p_1 x_{11}$	$\overset{1}{x}_{11}$	$\overset{1}{p}_1 x_{11}$	$p_1 x_{11}^{\,2}$	$p_1 v_1 x_{11}$	$\overset{1\,1}{V}\, x_{11}$	$\overset{2}{v}_1$	x_{21}	$p_1 x_{21}$	$\overset{1}{x}_{21}$	$\overset{1}{p}_1 x_{21}$	$p_1 x_{21} x_{11}$	$\overset{1\,1}{X}_2\, x_{11}$	$\overset{2}{x}_{21}$	$p_1 x_{21}$	$p_1 x_{21}^{\,2}$	$p_1 v_1 x_{21}$	$\overset{2\,2}{V}\, x_{21}$	$\overset{3}{v}_1$	x_{31}	$p_1 x_{31}$	$\overset{1}{x}_{31}$	$\overset{1}{p}_1 x_{31}$	$p_1 x_{31} x_{11}$	$\overset{1\,1}{X}_3\, x_{11}$	$\overset{2}{x}_{31}$	$\overset{2}{p}_1 x_{31}$	$p_1 x_{31} x_{21}$	$\overset{2\,2}{X}_3\, x_{21}$	$\overset{3}{x}_{31}$	$\overset{3}{p}_1 x_{31}$	$p_1 x_{31}^{\,2}$	$p_1 v_1 x_{31}$	$\overset{3\,3}{V}\, x_{31}$	$\overset{4}{v}_1$
2	p_2	v_2	$p_2 v_2$	$p_2 v_2^{\,2}$	$\overset{1}{v}_2$	x_{12}	$p_2 x_{12}$	$\overset{1}{x}_{12}$	$\overset{1}{p}_2 x_{12}$	$p_2 x_{12}^{\,2}$	$p_2 v_2 x_{12}$	$\overset{1\,1}{V}\, x_{12}$	$\overset{2}{v}_2$	x_{22}	$p_2 x_{22}$	$\overset{1}{x}_{22}$	$\overset{1}{p}_2 x_{22}$	$p_2 x_{22} x_{12}$	$\overset{1\,1}{X}_2\, x_{12}$	$\overset{2}{x}_{22}$	$p_2 x_{22}$	$p_2 x_{22}^{\,2}$	$p_2 v_2 x_{22}$	$\overset{2\,2}{V}\, x_{22}$	$\overset{3}{v}_2$	x_{32}	$p_2 x_{32}$	$\overset{1}{x}_{32}$	$\overset{1}{p}_2 x_{32}$	$p_2 x_{32} x_{12}$	$\overset{1\,1}{X}_3\, x_{12}$	$\overset{2}{x}_{32}$	$\overset{2}{p}_2 x_{32}$	$p_2 x_{32} x_{22}$	$\overset{2\,2}{X}_3\, x_{22}$	$\overset{3}{x}_{32}$	$\overset{3}{p}_2 x_{32}$	$p_2 x_{32}^{\,2}$	$p_2 v_2 x_{32}$	$\overset{3\,3}{V}\, x_{32}$	$\overset{4}{v}_2$
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
i	p_i	v_i	$p_i v_i$	$p_i v_i^{\,2}$	$\overset{1}{v}_i$	x_{1i}	$p_i x_{1i}$	$\overset{1}{x}_{1i}$	$\overset{1}{p}_i x_{1i}$	$p_i x_{1i}^{\,2}$	$p_i v_i x_{1i}$	$\overset{1\,1}{V}\, x_{1i}$	$\overset{2}{v}_i$	x_{2i}	$p_i x_{2i}$	$\overset{1}{x}_{2i}$	$\overset{1}{p}_i x_{2i}$	$p_i x_{2i} x_{1i}$	$\overset{1\,1}{X}_2\, x_{1i}$	$\overset{2}{x}_{2i}$	$p_i x_{2i}$	$p_i x_{2i}^{\,2}$	$p_i v_i x_{2i}$	$\overset{2\,2}{V}\, x_{2i}$	$\overset{3}{v}_i$	x_{3i}	$p_i x_{3i}$	$\overset{1}{x}_{3i}$	$\overset{1}{p}_i x_{3i}$	$p_i x_{3i} x_{1i}$	$\overset{1\,1}{X}_3\, x_{1i}$	$\overset{2}{x}_{3i}$	$\overset{2}{p}_i x_{3i}$	$p_i x_{3i} x_{2i}$	$\overset{2\,2}{X}_3\, x_{2i}$	$\overset{3}{x}_{3i}$	$\overset{3}{p}_i x_{3i}$	$p_i x_{3i}^{\,2}$	$p_i v_i x_{3i}$	$\overset{3\,3}{V}\, x_{3i}$	$\overset{4}{v}_i$
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
n	p_n	v_n	$p_n v_n$	$p_n v_n^{\,2}$	$\overset{1}{v}_n$	x_{1n}	$p_n x_{1n}$	$\overset{1}{x}_{1n}$	$\overset{1}{p}_n x_{1n}$	$p_n x_{1n}^{\,2}$	$p_n v_n x_{1n}$	$\overset{1\,1}{V}\, x_{1n}$	$\overset{2}{v}_n$	x_{2n}	$p_n x_{2n}$	$\overset{1}{x}_{2n}$	$\overset{1}{p}_n x_{2n}$	$p_n x_{2n} x_{1n}$	$\overset{1\,1}{X}_2\, x_{1i}$	$\overset{2}{x}_{2n}$	$p_n x_{2n}$	$p_n x_{2n}^{\,2}$	$p_n v_n x_{2n}$	$\overset{2\,2}{V}\, x_{2n}$	$\overset{3}{v}_n$	x_{3n}	$p_n x_{3n}$	$\overset{1}{x}_{3n}$	$\overset{1}{p}_n x_{3n}$	$p_n x_{3n} x_{1n}$	$\overset{1\,1}{X}_3\, x_{1n}$	$\overset{2}{x}_{3n}$	$\overset{2}{p}_n x_{3n}$	$p_n x_{3n} x_{2n}$	$\overset{2\,2}{X}_3\, x_{2i}$	$\overset{3}{x}_{3n}$	$\overset{3}{p}_n x_{3n}$	$p_n x_{3n}^{\,2}$	$p_n v_n x_{3n}$	$\overset{3\,3}{V}\, x_{3n}$	$\overset{4}{v}_n$
Summen:	Σp		$\Sigma p v$	$\Sigma p v^2$			$\Sigma p x_1$		0	$\Sigma p \overset{1}{x}_1^{\,2}$	$\Sigma p v \overset{1}{x}_1$				$\Sigma p x_2$		0	$\Sigma p \overset{1\,1}{x}_2 x_1$			0	$\Sigma p \overset{2}{x}_2^{\,2}$	$\Sigma p v \overset{2\,2}{x}_2$			$\Sigma p x_3$		0	$\Sigma p \overset{1\,1}{x}_3 x_1$			0	$\Sigma p \overset{2\,2}{x}_3 x_2$			$\Sigma p \overset{3}{x}_3^{\,2}$	$\Sigma p v \overset{3\,3}{x}_3$		
A	B	1	2	3	4	1	2	1 / 3	2 / 4	3 / 5	4 / 6	7	8	1	2	1 / 3	2 / 4	3 / 5	4 / 6	1	2	3 / 7	4 / 10	11	12	1	2	1 / 3	2 / 4	3 / 5	4 / 6	1 / 7	2 / 8	3 / 9	4 / 10	1 / 11	2 / 12	3 / 13	4 / 14	15	16

$V = \dfrac{\Sigma p v}{\Sigma p}$;

$\Sigma p \overset{1}{v}^2 = \Sigma p v^2 - V^2 \Sigma p$;

Die Interpolationsgleichung: $u = a_0$;

$a_0 = V$;

$X_1 = \dfrac{\Sigma p x}{\Sigma p}$; $\overset{1}{V} = \dfrac{\Sigma p \overset{1\,1}{v x_1}}{\Sigma p \overset{1}{x_1}^2}$

$\Sigma p \overset{2}{v}^2 = \Sigma p \overset{1}{v}^2 - \overset{1}{V}^2 \Sigma p \overset{1}{x_1}^2$;

Die Interpolationsgleichung: $u = a_0 + a_1 x_1$;

$a_1 = \overset{1}{V}$, $a_0 = V - X_1 a_1$;

$X_2 = \dfrac{\Sigma p x_2}{\Sigma p}$; $\overset{1}{X}_2 = \dfrac{\Sigma p \overset{1\,1}{x_2 x_1}}{\Sigma p \overset{1}{x_1}^2}$; $\overset{2}{V} = \dfrac{\Sigma p v \overset{2\,2}{x_2}}{\Sigma p \overset{2}{x_2}^2}$;

$\Sigma p \overset{3}{v}^2 = \Sigma p \overset{2}{v}^2 \quad \overset{2}{V}^2 \Sigma p \overset{2}{x_2}^2$;

Die Interpolationsgleichung: $u = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2$;

$a_2 = \overset{2}{V}$; $a_1 = \overset{1}{V} - \overset{1\,1}{X}_2 a_2$; $a_0 = V - X_1 a_1 - X_2 a_2$;

$X_3 = \dfrac{\Sigma p x_3}{\Sigma p}$; $\overset{1}{X}_3 = \dfrac{\Sigma p \overset{1\,1}{x_3 x_1}}{\Sigma p \overset{1}{x_1}^2}$; $\overset{2}{X}_3 = \dfrac{\Sigma p \overset{2\,2}{x_3 x_2}}{\Sigma p \overset{2}{x_2}^2}$; $\overset{3}{V} = \dfrac{\Sigma p v \overset{3\,3}{x_3}}{\Sigma p \overset{3}{x_3}^2}$;

$\Sigma p \overset{4}{v}^2 = \Sigma p \overset{3}{v}^2 - \overset{3}{V}^2 \Sigma p \overset{3}{x_3}^2$;

Die Interpolationsgleichung: $u = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3$;

$a_3 = \overset{3}{V}$; $a_2 = \overset{2}{V} - \overset{2\,2}{X}_3 a_3$; $a_1 = \overset{1}{V} \quad \overset{1\,1}{X}_2 a_2 - \overset{1\,1}{X}_3 a_3$; $a_0 = V - X_1 a_1 - X_2 a_2 - X_3 a_3$;

so können wir die eben gewonnene Gleichung

$$(P) \qquad \overset{\iota+1}{\Sigma} p \overset{\iota+1}{x_\iota} + k \overset{\iota+1}{x_\iota} + \lambda = \overset{\iota}{\Sigma} p \overset{\iota}{x_\iota} + k \overset{\iota}{x_\iota} + \lambda -$$
$$- \overset{\iota}{X_\iota} + \lambda \overset{\iota}{\Sigma} p \overset{\iota}{x_\iota} + k \overset{\iota}{x_\iota} = \overset{\iota}{\Sigma} p \overset{\iota}{x_\iota} + k \overset{\iota}{x_\iota} + \lambda -$$
$$- \frac{\overset{\iota}{\Sigma} p \overset{\iota}{x_\iota} + \lambda \overset{\iota}{x_\iota}}{\overset{\iota}{\Sigma} p \overset{\iota}{x_\iota}^2} \overset{\iota}{\Sigma} p \overset{\iota}{x_\iota} + k \overset{\iota}{x_\iota}$$

wie folgt überschreiben:

$$(P') \qquad [p x_\iota + k x_\iota + \lambda \cdot \iota + 1] = [p x_\iota + k x_\iota + \lambda \cdot \iota] -$$
$$\frac{[p x_\iota + \lambda x_\iota \cdot \iota]}{[p x_\iota x_\iota \cdot \iota]} [p x_\iota + k x_\iota \cdot \iota].$$

Das ist aber gerade die Gleichung, derer die Gaussischen Klammersymbole genügen. Somit sind auch die Normalgleichungen $(A_{\iota+1})$ nichts anderes, als die Gleichungen der $\iota + 1^{ten}$ Reduktionsstufe des Gaussischen Reduktionsverfahren.

6. Bedenken wir den rekurrenten charakter der Sisteme der Gleichungen (L), (α), (β), (γ), so überzeugen wir uns leicht, dass für den Übergang — von der linearen Funktion $u(x_1, x_2, \ldots x_\nu)$ der ν Argumente (welche Funktion u, mit Bedingung des kleinsten Werte der Summe (S), die Funktion v darstellt) zu der linearen Funktion $u(x_1, x_2, \ldots x_\nu, x_{\nu+1})$ der $\nu + 1$ Argumente — zu derre chten Seite des gefundenen kanonischen Ausdruckes (F) der Interpolationsfunktion u einen neuen Glied $\overset{\nu+1}{V}\overset{\nu+1}{x_{\nu+1}}$ zuschreiben hinreichend ist. Hieraus folgt aber, dass die Lösung der allgemeinen Aufgabe des Interpolierens nach der Methode der kleinsten Quadrate sich zu dem Auffinden der Reihe

$$(R) \qquad V + \overset{1}{V}\overset{1}{x_1} + \overset{2}{V}\overset{2}{x_2} + \ldots + \overset{\iota}{V}\overset{\iota}{x_\iota} + \ldots + \overset{\nu}{V}\overset{\nu}{x_\nu} + \ldots,$$

die die Eigenschaft hat: mittels der Summe ihrer $\nu + 1$ ersten Glieder die Funktion v, die interpoliert wird, annähernd (mit Erfüllung der Forderung der kleinsten Quadrate) darstellen, — zusammenführt. Die von P. L. Tschebyschew, bei der Lösung der Aufgabe der parabolischen Interpolation, aufgestellte Reihe mit gleicher Eigenschaft ist ein spezieller Fall der Reihe (R).

Zum Schlusse bemerken wir, dass *unsere Formeln*, wie im Falle, wenn die Argumente $x_1, x_2, \ldots x_\nu$ alle unabhängige Veränderlichen sind, so *auch im Falle, wenn einige unter ihnen welcheine Funktionen der anderen sind* (zum Beispiel, im Falle von Tschebyschew, wenn $x_\iota = x_\iota$ ist), *gelten*.

Die Ordnungsnummern der Zeilen	Die Jahren	Die Gewichte p_i	Die Werte v_i der Funktion v	v_i^2	$\overset{1}{v}_i = v_i - V$	Die Werte $x_{1\,i}$ des Arguments $x = \frac{10}{x}$	$\overset{1}{x}_{1\,i} = x_{1\,i} - X_1$	$\overset{1}{x}_{1\,i}^2$	$\overset{1\ 1}{v}_i\, x_{1\,i}$	$\overset{1\ 1}{V}\, x_{1\,i}$	$\overset{2}{V}_i = v_i - \overset{1\ 1}{V}\, x_{1\,i}$
A	*B*	*C*	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	189 4/5	1	2.76	7,61 76	+ 0,24 3	4.57	+ 1,48 25	2,19 78	+ 0 31 02	+ 0,37 97	- 0 13 67
2	189 5/6	1	2,81	7,89 61	+ 0,29 3	4,27	+ 1,18 25	1.39 85	+ 0 34 02	+ 0 30 26	— 0.00 96
3	189 6/7	1	2 94	8,64 36	+ 0,42 3	4,27	+ 1,18 25	1.39 85	+ 0 50 01	+ 0 30 26	+ 0.12 04
4	189 7/8	1	2,91	8,46 81	+ 0,39 3	4,35	+ 1,26 25	1.59 69	+ 0 49 61	+ 0 32 53	+ 0.06 97
5	189 8/9	1	2,75	7.56 25	+ 0,23 3	4,20	+ 1,11 25	1,23 77	+ 0.25 92	+ 0 28 49	- 0,05 19
6	1 899/900	1	2,62	6,86 44	+ 0,10 3	3,77	+ 0,68 25	0 46 58	+ 0,07 02	+ 0 17 48	- 0,07 18
7	190 0/1	1	2,68	7,18 24	+ 0,16 3	2,91	— 0,17 75	0 03 45	— 0,02 89	— 0 04 55	+ 0 20 85
8	190 1/2	1	2.61	6,81 21	+ 0,09 3	3,00	— 0,08 75	0,00 77	— 0,00 81	— 0 02 24	+ 0,11 54
9	190 2/3	1	2,56	6,55 36	+ 0,04 3	2,88	— 0,20 75	0.04 31	— 0,00 89	- 0,05 31	+ 0,09 61
10	190 3/4	1	2,46	6,05 16	— 0,05 7	2,83	— 0,25 75	0 06 63	+ 0,01 14	— 0,06 59	+ 0 00 89
11	190 4/5	1	2.52	6,35 04	+ 0,00 3	2,99	— 0,14 75	0 02 48	— 0,00 04	- 0 03 78	+ 0,04 08
12	190 5/6	1	2.47	6,10 09	— 0,04 7	3,28	+ 0,19 25	0 03 71	— 0,00 90	+ 0 04 95	— 0,09 65
13	190 6/7	1	2,31	5,33 61	— 0,20 7	2,51	— 0,57 75	0.33 55	+ 0.11 95	— 0 44 79	— 0,05 91
14	190 7/8	1	2.15	4,62 25	- 0,36 7	2,36	— 0,72 75	0 52 95	+ 0,26 70	— 0,18 65	— 0 18 67
15	190 8/9	1	2.36	5,56 96	— 0,15 7	2,49	— 0,59 75	0.35 70	+ 0,09 56	— 0.15 50	— 0.00 40
16	19 09/10	1	2,51	6,30 01	— 0,00 7	2,53	- 0,55 75	0,31 03	+ 0,00 59	0 14 23	-+ 0 13 58
17	191 0/1	1	2.26	5,10 76	— 0,25 7	1,78	— 1,30 75	1 70 96	+ 0,33 60	— 0 33 49	+ 0.07 79
18	191 1/2	1	2,10	4,41 00	— 0,41 7	1,95	— 1,13 75	1,29 39	+ 0,47 45	— 0 29 14	— 0 12 56
19	191 2/3	1	2.32	5,38 24	— 0,19 7	2,79	— 0,29 75	0,08 85	+ 0,05 86	— 0.07 62	— 0 12 68
20	191 3/4	1	2,24	5.01 76	— 0,27 7	2,07	— 1,01 75	1.03 55	+ 0,28 18	- 0,26 06	— 0,01 54
Summen:		$n = 20$	$\Sigma v = 50{,}34$	$\Sigma v^2 = 127{,}84\ 92$	(0,00)	$\Sigma x_1 = 61{,}75$	(0,00 00)	$\overset{1}{\Sigma} x_1^2 = 14{,}15\ 73$	$\overset{1\ 1}{\Sigma} v\, x_1 = 3.62\ 65$	(— 0,00 06)	(+ 0,00 06)
A	*B*	*C*	1	2	3	1	1	2	3	5	6
							2	3	4		

$$V = \frac{\Sigma v}{n} = \frac{50{,}34}{20} = 2{,}51\ 7\ ;$$

$$\overset{1}{\Sigma} v^2 = \Sigma v^2 - V^2 n = 127{,}84\ 92 - 426{,}70\ 58 = 1{,}13\ 34\ ;$$

Die Interpolationsgleichung: $u = a_0$;

$a_0 = V = 2\ 51\ 7$;

$$X_1 = \frac{\Sigma x_1}{n} = \frac{61{,}75}{20} = 3{,}08\ 75\ ;$$

$$\overset{1}{V} = \frac{\Sigma \overset{1\ 1}{v}\, x_1}{\Sigma x_1^2} = \frac{+3{,}62\ 65}{14{,}15\ 73} = +\ 0{,}25\ 76\ ;$$

$$\Sigma \overset{2}{v}^2 = \Sigma \overset{1}{v}^2 - \overset{1}{V}^2 \Sigma \overset{1}{x}_1^2 = 1{,}13\ 54 - 0{,}92\ 85 = 0{,}20\ 49\ ;$$

Die Interpolationsgleichung: $u = a_0 + \frac{a_1}{10} x_1 = a_0 + \frac{a_1}{x}$;

$\frac{a_1}{10} = \overset{1}{V} = 0{,}25\ 81$ **oder** $a_1 = 2{,}56\ 1$; $a_0 = V - X_1 \frac{a_1}{10} =$

$= 2{,}51\ 7 - 0{,}64\ 07 = 1{,}87\ 65$;

Die Werte x_{2i} des Arguments $x_2 = x$	$\overset{1}{x}_{2i} = x_{2i} - X_2$	$\overset{1}{x}_{2i}\overset{1}{x}_{1i}$	$\overset{1}{X}_2\overset{1}{x}_{1i}$	$\overset{2}{x}_{2i} = x_{2i} - \overset{1}{X}_2\overset{1}{x}_{1i}$	$\overset{2}{x}^2_{2i}$	$\overset{2}{v}_i\overset{2}{x}_{2i}$	$\overset{2}{V}\overset{2}{x}_{2i}$	$\overset{3}{v}_i = v_i - \overset{2}{V}\overset{2}{x}_{2i}$
10	11	12	13	14	15	16	17	18
2 19	− 1.29 8	− 1 92 43	− 1.61 62	+ 0 31 82	0,10 25	− 0,04 56	− 0,01 86	− 0.11 81
2 34	− 1,14 8	− 1,35 75	− 1 28 92	+ 0,14 42	0,01 99	− 0,00 14	− 0,00 82	− 0,00 14
2,34	− 1,14 8	− 1,35 75	− 1 28 93	+ 0 14 42	0,01 99	+ 0,01 70	− 0,00 82	+ 0,12 86
2 30	− 1.18 8	− 1,49 99	− 1 37 64	+ 0 18 84	0,03 55	+ 0,01 31	− 0,01 10	+ 0,08 07
2 38	− 1,10 8	− 1 23 27	− 1,21 28	+ 0,10 48	0.01 10	− 0,00 54	− 0,00 61	− 0,04 58
2.65	− 0.83 8	− 0 57 19	− 0.74 41	− 0,09 59	0,00 83	+ 0,00 67	+ 0,00 55	− 0,07 73
3.44	− 0,04 8	+ 0,00 85	+ 0 19 55	− 0 24 45	0.05 85	− 0.05 04	+ 0,01 41	+ 0,19 44
3.33	− 0,15 8	+ 0 01 58	+ 0 09 54	− 0.25 54	0,06 42	− 0,02 92	+ 0,01 48	+ 0,10 06
3.47	− 0,01 8	+ 0,00 37	+ 0 22 62	− 0 24 42	0,05 96	− 0.02 55	+ 0,01 43	+ 0,08 18
3 53	+ 0,04 2	− 0,01 08	+ 0,28 07	− 0 23 87	0,05 70	− 0,00 24	+ 0,01 39	− 0,00 50
3,40	− 0.08 8	+ 0,01 50	+ 0.16 08	− 0.24 88	0 06 49	− 0,01 05	+ 0 01 45	+ 0,02 65
3.05	− 0.43 8	− 0 08 45	− 0,20 99	− 0,22 81	0,05 20	+ 0,02 20	+ 0,01 33	− 0,10 96
3,99	+ 0,50 2	− 0,28 99	+ 0.62 96	− 0.12 76	0 01 65	+ 0.00 75	+ 0,00 75	− 0 05 66
4,23	+ 0 74 2	− 0,53 98	+ 0,79 51	− 0,05 11	0.00 26	+ 0,00 92	+ 0,00 50	− 0,18 57
4,02	+ 0,53 2	− 0.31 79	+ 0.65 44	− 0.11 91	0 01 45	+ 0,00 05	+ 0,00 71	− 0,01 11
3,96	+ 0 47 2	− 0 26 51	+ 0,60 78	− 0.13 58	0 01 84	− 0.01 84	+ 0,00 79	+ 0,12 79
5 61	+ 2 12 2	− 2,77 45	+ 1,42 54	+ 0 69 66	0 48 53	+ 0 05 45	− 0.04 07	+ 0,11 86
5,12	+ 1 63 2	− 1,85 64	+ 1.24 01	+ 0,39 19	0,15 36	− 0,04 92	− 0,02 39	− 0,10 27
3,58	+ 0,09 2	− 0,02 74	+ 0 32 45	− 0 23 25	0 05 40	+ 0,02 81	+ 0,01 36	− 0,13 44
4,83	+ 1 34 2	− 1 36 55	+ 1,10 93	+ 0,23 27	0,05 41	− 0,00 58	− 0,01 36	− 0,00 28
$\Sigma x_2 = 69{,}76$	(0,00 0)	$\overset{1}{\Sigma} x_2 \overset{1}{x}_1 = -15{,}43\ 44$	(− 0,00 02)	(+ 0,00 03)	$\overset{2}{\Sigma} x_2^2 = 1{,}34\ 90$	$\overset{2}{\Sigma} v\, x_2 = -0{,}07\ 89$	(+ 0,00 02)	(+ 0,00 04)
1	1	2	3	1	2	3	8	9
	2	3	4	5	6	7		

$$X_2 = \frac{\Sigma x_2}{n} = \frac{69{,}76}{20} = 3{,}48\ 8;\quad \overset{1}{X}_2 = \frac{\Sigma \overset{1}{x}_2 \overset{1}{x}_1}{\Sigma \overset{1}{x}_1^2} = \frac{-15{,}43\ 44}{14{,}15\ 27} = -1{,}09\ 02;\quad \overset{2}{V} = \frac{\Sigma \overset{1}{v}\overset{1}{x}_2}{\Sigma \overset{2}{x}_2^2} =$$

$$= \frac{-0{,}07\ 89}{1{,}34\ 90} = -0{,}05\ 84;\quad = \Sigma \overset{3}{v}^2 = \Sigma \overset{2}{v}^2 - \overset{2}{V}^2 \Sigma \overset{2}{x}_2^2 = 0{,}20\ 49 - 0{,}00\ 46 = 0{,}20\ 03;$$

Die Interpolationsgleichung: $u = a_0 + \frac{a_1}{10} x_1 + a_2 x_2 = a_0 + \frac{a_1}{x} + a_2 x;$

$$a_2 = \overset{2}{V} = -0{,}05\ 84;\quad \frac{a_1}{10} = \overset{1}{V} - \overset{1}{X}_2 a_2 = 0{,}25\ 01 - 0\ 06\ 57 = 0{,}19\ 24 \text{ oder } a_1 = 1{,}92\ 4;$$

$$a_0 = V - X_1 \frac{a_1}{10} - X_2 a_2 = 2\ 51\ 7 - 0{,}59\ 40 - 0{,}20\ 47 = 2{,}12\ 67;$$

§ 2. *Das Schema des Algoritmus und der Zahlenbeispiel.*

1. Die Ordnung und das Inhalt der Ausrechnungen sind aus dem Schema ersichtlich. Auch weist das Schema das im gewissen Sinne cyzlisches Verhalten der Ausrechnungen (S. Numeration unten der Schema). Im Falle der gleichen Gewichte ($p_1 = p_2 = \ldots = p_n = 1$) vereinfacht sich natürlich das Schema, indem die Zahl seiner Rubriken sich etwas vermindert.

2. In dem Beispiel die Werte der zur Interpolation stehender Function v sind die jährliche Mittelwerte der Preise (in Rubeln à Pud) des Zuckers mitten in Russland in die Zwischenzeit der Jahre $18^{94}/_{95} - 19^{13}/_{14}$; die Werte der unabhängigen Veränderliche x sind die jährliche Mittelwerte der Arbeitsleitung (in Puden Zuckers auf ein Arbeitstag auf den russischen Rübenzuckerfabriken in dieselbe Zwischenzeit. Für die Interpolationsfunktion ist angenommen

$$u = a_0 + \frac{a_1}{x} + a_2 x$$

und, in Ausrechnungen,

$$\frac{10}{x} = x_1; \; x = x_2,$$

somit

$$u = a_0 + \frac{a_1}{10} x_1 + a_2 x_2$$

gesetzt. — Vergleichen wir die mittleren quadratischen Fehler, mit denen die Interpolationsgleichungen

$$u = a_0; \; u = a_0 + \frac{a_1}{x}; \; u = a_0 + \frac{a_1}{x} + a_2 x$$

die Funktion v, die interpoliert wird, darstellen, so finden wir nach den Summen der Quadrate der Abweichungen respektive:

$$\sqrt{\frac{\overset{1}{\Sigma} v^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1{,}13^{84}}{19}} = 0{,}24^{42}; \quad \sqrt{\frac{\overset{2}{\Sigma} v^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{0{,}20^{9}}{18}} = 0{,}10^{67};$$

$$\sqrt{\frac{\overset{3}{\Sigma} v^2}{n-3}} = \sqrt{\frac{0{,}20^{03}}{17}} = 0{,}10^{85};$$

und auf solche Art sehen wir, das unter den drei aufgeschriebenen Gleichungen am besten (mit kleinstem quadratischen Fehler) die Funktion, die interpoliert wird, die Gleichung

$$u = a_0 + \frac{a_1}{x}.$$

darstellt. — Für die Koeffizienten V, $\overset{1}{V}$, $\overset{2}{V}$ der kanonischen Interpolationsgleichung

$$u\,(=a_0+\frac{a_1}{x}+a_2\,x)=V+\overset{1}{V}\overset{1}{x}+\overset{2}{V}\overset{2}{x}$$

bekommen wir:

der mittlere quadratische Fehler $V=$

$$=\sqrt{\frac{\overset{3}{\Sigma}\overset{3}{v^2}}{(n-3)}:n}=\sqrt{\frac{0{,}20^{03}}{17.20}}=0{,}03^0;$$

der mittlere quadratische Fehler $\overset{1}{V}=$

$$=\sqrt{\frac{\overset{3}{\Sigma}\overset{3}{v^2}}{(n-3)}:\overset{1}{\Sigma}\overset{1}{x}^2}=\sqrt{\frac{0{,}20^{03}}{17.14{,}15^{72}}}=0{,}03^6;$$

der mittlere quadratische Fehler $\overset{2}{V}=$

$$=\sqrt{\frac{\overset{3}{\Sigma}\overset{3}{v^2}}{(n-3)}:\overset{1}{\Sigma}\overset{1}{x}^2}=\sqrt{\frac{0{,}20^{03}}{17.1{,}34^{90}}}=0{,}11^5;$$

vergleichen wir diese Werte

$$0{,}03^0;\quad 0{,}03^6;\quad 0{,}11^5$$

der mittleren quadratischen Fehler der Koeffizienten V, $\overset{1}{V}$, $\overset{2}{V}$ mit den Werten

$$2{,}51^7;\quad 0{,}25^{81};\quad -0{,}05^{84}$$

der Koeffizienten selbst, so sehen wir, dass in V und $\overset{1}{V}$ die zweiten Ziffern hinter Komma zweifelhaft sind; in $\overset{2}{V}$ schon aber die erste Ziffer hinter Komma zweifelhaft ist. Somit soll $\overset{2}{V}=0$ gesetzt, also wieder zu der Interpolationsgleichung $u=a_0+\frac{a_1}{x}$ gekommen sein.

FELIX BURKHARDT.

Beiträge zur Statistik der Mortalitätsunterschiede zwischen den beiden Geschlechtern.

1. *Vorbetrachtungen.* — Im « Bulletin de l'Institut international de statistique » Bd. 20 II S. 413 entwickelt A. A. TSCHUPROFF in der bekannten Arbeit *Zur Frage des sinkenden Knabenüberschusses unter den ehelich Geborenen* den funktionalen Zusammenhang zwischen dem Sexualverhältnis (Sex.-Verh.) bei der Konzeption, dem Sex.-Verh. der Fehlgeborenen und dem Sex.-Verh. der Geborenen, sowie der Fehlgeburtenquote. Bezeichnen wir das Sex.-Verh. bei der Konzeption (Quotient aus der Zahl der konzipierten männlichen Föten und der Zahl der konzipierten weiblichen Föten) mit p, weiter das entsprechende Sex.-Verh. bei den Fehlgeborenen mit q und das bei den Geborenen mit r, sowie die Fehlgeburtenquote (1) (Quotient aus der Zahl der Fehlgeburten und der Zahl der Konzeptionen, aus denen die Fehlgeburten stammen) mit α, so ergibt sich die folgende Beziehung:

$$r = \frac{\alpha q (p+1) - p (q+1)}{\alpha (p+1) - (q+1)}$$

Diese Beziehung lässt rein formal erkennen, dass sich das Sex.-Verh. der Geborenen nach der Knabenseite hin verschiebt, wenn die Fehlgeburtenquote zurückgeht und die beiden Sex.-Verh. p und q konstant bleiben. Man differenziert zu diesem Zwecke die rechte Seite nach α, wobei man nach einigen Umformungen erhält:

$$\frac{d r}{d \alpha} = - \frac{(p+1)(q+1)(q-p)}{[\alpha (p+1) - (q+1)]^2}$$

Hierbei bedeutet $d\alpha$ die Veränderung der Fehlgeburtenquote α in

(1) Gehen z. B. aus 100 Konzeptionen 10 Fehlgeburten hervor, dann ist die Fehlgeburtenquote α gleich $0{,}1$.

der Zeit dt, und entsprechend bedeutet dr die Veränderung des Sex.-Verh. r der Geborenen in der gleichen Zeit dt. Da das Sex.-Verh. q der Fehlgeborenen nach den vorliegenden Fehlgeburtenstatistiken grösser ist als das Sex.-Verh. p der Konzeptionen, so folgt, dass der Differentialquotient $\frac{dr}{d\alpha}$ negativ ist. Hieraus folgt weiter, dass, wenn $d\alpha$ negativ ist (d. h. wenn die Fehlgeburtenquote α zurückgeht), dr dann positiv ist (d. h. das Sex.-Verhältnis r der Geborenen steigt). Zu der Voraussetzung der Konstanz von p und q ist noch zu bemerken, dass nach Ansatz der Konstanz von p die Konstanz von q äquivalent ist mit der Voraussetzung, dass die prozentuale Veränderung der Fehlgeburtenquote bei beiden Geschlechtern die gleiche ist.

2. *Verschiebung des Sexualverhältnisses während des Krieges.* a) *Theorie von* WÜRZBURGER. — Auf die Tatsache, dass bei konstantem p und q jeder Rückgang der Fehlgeburtenquote naturgemäss eine Verschiebung des Sexualverhältnisses nach der Knabenseite hin bewirkt, gründet bekanntlich WÜRZBURGER (1) seine Erklärung für die Erhöhung des relativen Knabenüberschusses bei der Geburt in den letzten Kriegs-und ersten Nachkriegsjaren. Er geht von der Beobachtungstatsache aus, dass die in der ersten Hälfte des Krieges einsetzenden Massnahmen und Bestrebungen auf den Gebieten der Mütterberatung und Kinderfürsorge einen beträchtlichen Rückgang der Säuglingssterblichkeit bewirkten, und zieht hieraus die Schlussfolgerung, dass diese Bestrebungen, gemeinsam mit der geschlechtlichen Schonung der Frau während der Schwangerschaft infolge der Abwesenheit des Mannes, in gleicher Weise auch einen Rückgang der vorgeburtlichen Sterblichkeit zur Folge hatten. Da nun jeder Rückgang der vorgeburtlichen Sterblichkeit eine Erhöhung der Knabenquote von selbst mit sich bringt, so ergibt sich auf diese Weise eine sehr einleuchtende Erklärung für den Anstieg des relativen Knabenüberschusses in den vom Kriege betroffenen Ländern.

b) Theorie von SAVORGNAN. — Auf die Tatsache, dass sich beim Rückgang der Fehlgeburtenhäufigkeit, sofern p und q konstant bleiben, der relative Knabenüberschuss bei der Geburt von selbst erhöht, baut auch SARVOGNAN (2) seine Erklärung auf für die Verschiebung des Sexualverhältnisses der Geborenen nach der Knabenseite in den vom Kriege betroffenen Ländern. SAVORGNAN leitet den

(1) « Zeitschrift des Sächsischen Statistischen Landesamtes », 1920 21, S. 17.
(2) « Metron » Vol. I, Nr. 4.

Rückgang der Fehlgeburtenhäufigkeit aus der Beobachtung her, dass in den Kriegsjahren die Intervalle zwischen zwei Geburten wesentlich grösser waren als vor dem Kriege. Während einer längeren Geburtenpause kann sich der mütterliche Organismus vollständig erholen von den Anstrengungen der letzten Schwangerschaft und neigt dann nach klinischen Beobachtungen und Studien weniger zu Fehlgeburten. Man erkennt sofort, dass sich die beiden Theorien von WÜRZBURGER und SAVORGNAN gegenseitig nicht ausschliessen, sondern sich ergänzen. Beide Forscher nehmen eine Veränderung der Sexualproportion bei der Konzeption nicht an.

c) Zusatzbemerkung. — Nach den in der *Zeitschrift des Sächsischen Statistischen Landesamtes* 1924-25 S. 15 veröffentlichten Zahlen erreichte der relative Knabenüberschuss bei der Geburt seinen Höhepunkt im allgemeinen im Jahre 1919, also in dem Jahre, in dem die Geburten wieder anfingen zu steigen. In Deutschland und im besonderen in Preussen und Bayern fiel der Höhepunkt des relativen Knabenüberschusses auf das Vierteljahr, ja sogar auf den Monat genau mit dem Wiederanstieg der Geburtenzahlen zusammen. Vermutlich befanden sich unter den Kindern, die in der Zeit des Geburtenanstiegs geboren wurden, viele, deren Väter kurz vor der Zeugung, nach längerer geschlechtlicher Ruhepause, in die Heimat zurückgekehrt waren. Nun haben GÖHLERT und HENSEN (1) auf Grund der Beobachtung, dass in den polygynen Ehen der orientalischen Völker die Knabenquote der Geborenen geringer ist als bei der Monogamie, die Hypothese aufgestellt, dass die Wahrscheinlichkeit einer Knabengeburt nach längerer geschlechtlicher Ruhepause des Mannes grösser ist als bei starker geschlechtlicher Beanspruchung. Nach dieser Hypothese erklärt sich nun die Verschiebung der Sexualproportion in der Weise, dass unter den von Kriegsteilnehmern stammenden Kindern die Knabenquote bei der Konzeption übernormal hoch war. In der Zeit des Wiederanstiegs der Geburten gab es besonders viele Kinder von Kriegsteilnehmern, deshalb hier das Maximum der Knabenquote. Bei den übrigen geborenen Kindern wird bei dieser Erklärung keine Änderung des Sexualverhältnisses angenommen.

Für die Richtigkeit der angezogenen Hypothese spricht folgendes:

I) WILCKENS (2) stellte fest, dass wenig beanspruchte Hengste verhältnismässig viel männliche Nachkommen erzeugten.

(1) « Realenzyklopädie der gesamten Heilkunde », Bd. 22, S. 404.

(2) « Landwirtschaftliches Jahrbuch » 1886, S. 607.

II) Nach der sächsischen « Deck-und Abfohlungsstatistik » 1920 21 (1) überwogen am Anfang der Deckperiode die Zeugungen von Hengstfohlen und am Ende der Deckperiode die Zeugungen von Stutefohlen.

III) Nach der modernen *Vererbungslehre* ist das männliche Geschlecht inbezug auf die geschlechtsbestimmende Erbeinheit heterozygot und das weibliche Geschlecht homozygot, woraus folgt, dass die Geschlechtsbestimmung lediglich beim Manne liegt.

Abschliessend sei bemerkt, dass die letztere Erklärung für die Erhöhung des Knabenüberschusses bei der Geburt der Theorie von WÜRZBURGER und SAVORGNAN nicht zuwider läuft, sondern sich mit ihr verbinden lässt, indem man annimmt, dass die erwähnten Faktoren gleichzeitig nebeneinander gewirkt haben.

3. *Untere Grenze für die Verschiebung des Sexual-Verhältnisses.* — Die in den Abschnitten 2 *a*) und 2 *b*) skizzierten Betrachtungen erwekken die Frage, ob auch dann noch, wenn die rückläufige Bewegung der Fehlgeburtenquote beim männlichen Geschlecht relativ geringer ist als beim weiblichen, das Sex.-Verh. bei der Geburt eine Verschiebung nach der Knabenseite erfährt. Zur Beantwortung dieser Frage konstruieren wir zunächst den funktionalen Zusammenhang zwischen dem Sex.-Verh. bei der Konzeption (p) und bei der Geburt (r) und zwischen den Fehlgeburtenquoten des männlichen (α_m) und des weiblichen (α_w) Geschlechts. Wir kommen hierbei durch eine einfache Überlegung zu der bereits von LEXIS (2) aufgestellten Beziehung $r = \frac{p\,(1 - \alpha_m)}{1 - \alpha_w}$. Zur Herleitung dieser Beziehung geht man davon aus, dass das Sex.-Verh. p der Konzeptionen einen Bruch darstellt. Multipliziert man die im Zähler stehenden Knabenkonzeptionen mit der Wahrscheinlichkeit $(1 - \alpha_m)$, die ersten 6 Fötalmonate zu überleben, und die im Nenner stehenden Mädchenkonzeptionen mit der entsprechenden Überlebenswahrscheinlichkeit $(1 - \alpha_w)$, so kommt man zu einem neuen Quotienten, der sich sofort als das Sex.-Verh. der Geborenen erweist. Aus der obigen Gleichung für r erhält man unter Konstantsetzung von p sofort die folgende Differentialgleichung

$$dr = \frac{p}{1 - \alpha_w}\left[-d\,\alpha_m + \frac{r}{p}\,d\,\alpha_w\right].$$

---

(1) Vergl. « Zeitschrift des Sächs. Statist. Landesamts » 1924-25 S. 18.

(2) *Abhandlungen zur Theorie der Bevölkerungs-u. Moralstatistik.* S. 167.

Hierin bedeuten $d\,\alpha_m$ bzw. $d\,\alpha_w$ wiederum unendlich kleine Veränderungen der Fehlgeburtenquoten α_m bzw. α_w. Die Veränderungen $d\,\alpha_m$ und $d\,\alpha_w$ sind positiver oder negativer Natur, je nachdem die Veränderung einen Zuwachs oder eine Abnahme darstellt. Drücken wir nun die beiden Fehlgeburtenquoten α_m und α_w durch die drei Grössen p, q und α aus, wobei wir finden $\alpha_m = \frac{q\,\alpha\,(p+1)}{p\,(q+1)}$ und

$$\alpha_w = \frac{\alpha\,(p+1)}{(q+1)}\,,$$

und führen wir diese Ausdrücke in geeigneter Weise in die oben gefundene Differentialgleichung nach Erweiterung derselben mit $\alpha_m\ \alpha_w$ ein, so erhalten wir die neue Differentialgleichung

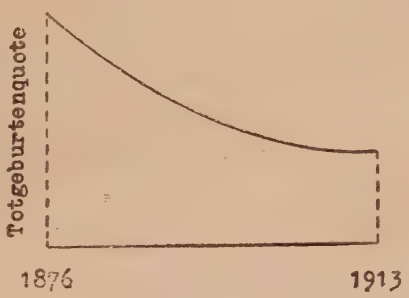
$$dr = \frac{p\,\alpha_m}{1-\alpha_w}\left[-\frac{d\,\alpha_m}{\alpha_m} + \frac{r}{q}\,\frac{d\,\alpha_w}{\alpha_w}\right].$$

Hierin bedeutet $\frac{d\,\alpha_m}{\alpha_m}$ die relative Veränderung der Fehlgeburtenquote α_m im Zeitelement dt. Steigt die Fehlgeburtenquote α_m an, dann ist $d\,\alpha_m$ positiv und ebenso $\frac{d\,\alpha_m}{\alpha_m}$, und der Ausdruck $\frac{d\,\alpha_m}{\alpha_m}$ stellt dann den relativen Zuwachs der Fehlgeburtenquote α_m im Zeitelement dt dar. Fällt dagegen α_m, dann ist $d\,\alpha_m$ negativ und ebenso $\frac{d\,\alpha_m}{\alpha_m}$, und $\left|\frac{d\,\alpha_m}{\alpha_m}\right|$ (d. h. der absolute Betrag von $\frac{d\,\alpha_m}{\alpha_m}$) gibt dann den relativen Rückgang der Fehlgeburtenquote α_m an. Das Entsprechende gilt von α_w und $\frac{d\,\alpha_w}{\alpha_w}$. In der Zeit vor dem Kriege weisen bekanntlich die Fehlgeburtenquoten im allgemeinen eine rückläufige Bewegung auf. Der Quotient $\frac{r}{q}$ stellt sich auf ungefähr $\frac{1{,}06}{1{,}60} = 0{,}66 = {}^2/_3$. Mit Beachtung des Vorzeichens folgt nun aus der letzten Differentialgleichung, dass dr positiv ist, d. h. dass das r wächst und das Sex.-Verh. der Geborenen sich nach der Knabenseite hin verschiebt, wenn $\left|\frac{d\,\alpha_m}{\alpha_m}\right| > {}^2/_3\left|\frac{d\,\alpha_w}{\alpha_w}\right|$, d. h. wenn der relative Rückgang der Fehlgeburtenquote α_m grösser ist als ${}^2/_3$ des relativen Rückganges der Fehlgeburtenquote α_w. Wir haben somit folgendes Ergebnis gefunden: *Beim Rückgang der Fehlgeburtenhäufigkeit verschiebt sich auch dann noch das Sexualverhältnis der Gebo-*

renen zu Gunsten der Knaben, wenn der relative Rückgang der Fehlgeburtenquote beim männlichen Geschlecht geringer ist als beim weiblichen. Dies gilt jedoch nur solange, als der relative Rückgang der Fehlgeburtenquote des männlichen Geschlechts grösser ist als Zwei-Drittel des relativen Rückganges der Fehlgeburtenquote des weiblichen Geschlechts.

4. *Rückgang der Totgeburtenquote.* — Es entsteht nun die Frage, wie sich in Wirklichkeit die rückläufige Bewegung der vorgeburtlichen Sterblichkeit gestaltet hat. Diese Frage lässt sich nicht für die gesamte vorgeburtliche Sterblichkeit beantworten, sondern nur für die Sterbefälle nach dem 6. Fötalmonat, d. h. für die meldepflichtigen Fälle von Totgeburten. Dass bei diesen in ungefähr 40 % der Fälle der Tod während der Geburt eintritt, dürfte die nachstehenden Untersuchungen nicht beeinträchtigen.

Die rückläufige Bewegung der Totgeburtenquote (= Quotient aus der Zahl der Totgeborenen und der Geborenen überhaupt) lässt sich für die meisten europäischen Kulturstaaten in der Zeit von 1876 bis 1913 näherungsweise durch eine Kurve, wie sie in nebenstehender Figur gezeichnet ist, darstellen. Die konvexe Krümmung dieser Kurve (vom Koordinatenanfang aus gesehen) hängt damit zusammen, dass die absoluten Beträge des Rückganges der Totgeburtenquote im Laufe der Zeit immer geringer wurden. Es liegt nahe, den zeitlichen Verlauf der Totgeburtenquote durch eine Exponentialkurve analytisch darzustellen. Bekanntlich eignen sich Exponentialkurven besonders gut für die Darstellung solcher Bewegungen, bei denen die Bewegungsrichtung im ganzen sich nicht ändert und die relativen Veränderungen in den einzelnen Zeitabschnitten nicht allzu stark von einander abweichen, was im allgemeinen auch für die Bewegung der Totgeburtenquote in der Zeit von 1876 bis 1913 in den europäischen Kulturstaaten zutrifft. Wir wollen im folgenden der Einfachheit halber e Kurven verwenden und die Bewegung der Totgeburtenquote für die beiden Geschlechter getrennt darstellen, und zwar in der folgenden Gestalt



$$\beta_m = \beta_m^{(0)}\, e^{-h't} \text{ und } \beta_w = \beta_w^{(0)}\, e^{-h''t}$$

Hierbei bedeutet β_m bzw. β_w die Totgeburtenquote des männlichen bzw.

weiblichen Geschlechts zur Zeit t und $\beta_m^{(0)}$ bzw. $\beta_w^{(0)}$ den entsprechenden Wert zur Zeit $t = 0$ (Anfang des Untersuchungszeitraumes). Die Grössen h' und h'' sind Konstante und kennzeichnen den Grad des relativen Rückganges der Totgeburtenquote. Wir gehen zunächst so vor, dass wir aus den beiden Kurvengleichungen die Variable t eliminieren, was wir am einfachsten durch Differenzieren erreichen. Wir finden $\frac{d\beta_m}{\beta_m} = h\frac{d\beta_w}{\beta_w}$, wobei unter h der Quotient $\frac{h'}{h''}$ zu verstehen ist. Aus der Differentialgleichung folgt sofort, dass im Falle $h > 1$ der relative Rückgang der Totgeburtenquote beim männlichen Geschlecht grösser ist als beim weiblichen, und dass im Falle $h < 1$ das Umgekehrte gilt. Zur Bestimmung von h integrieren wir zunächst die obige Differentialgleichung. Wir erhalten $\frac{\beta_m}{\beta_w^h} = c$, wobei c die Integrationskonstante bedeutet. Weiter bestimmen wir die beiden unbekanten Konstanten h und c nach dem GAUSS'schen Prinzip, indem wir eine lineare Beziehung zwischen der Totgeburtenquote β_m und den beiden Unbekannten h und c herstellen, was am einfachsten durch die Operation des Logarithmierens geschieht, und sodann die unbekannten Konstanten h und c aus den statistisch festgestellten Totgeburtenquoten β_m und β_w in der Weise berechnen, dass die Summe der Quadrate der Differenzen zwischen den Werten $lg\ \beta_m$ und $lg\ c\ \beta_w^h$ ein Minimum wird. Wir erhalten als Fehlergleichung

$$\lambda_v = -lg\ \beta_m + h\ lg\ \beta_w + lg\ c$$

und hieraus mittels der bekannten Normalgleichungen die Ausdrücke

$$h = \frac{n\,[lg\ \beta_m\ lg\ \beta_w] - [lg\ \beta_m]\cdot[lg\ \beta_w]}{n\,[lg\ \beta_w\ lg\ \beta_w] - [lg\ \beta_w]\cdot[lg\ \beta_w]}$$

$$c = \frac{[lg\ \beta_m\ lg\ \beta_w]\cdot[lg\ \beta_w] - [lg\ \beta_w\ lg\ \beta_w]\,[lg\ \beta_m]}{[lg\ \beta_w]\,[lg\ \beta_w] - n\,[lg\ \beta_w\ lg\ \beta_w]}.$$

Hierbei bedeutet das Symbol $[lg\ \beta_m]$ die Summe der Logarithmen der verschiedenen Totgeburtenquoten β_m, und weiter bedeutet n die Anzahl der Kalenderjahre, über die sich die Untersuchung erstreckt. Berechnen wir nach der ersten der oben angegebenen Formeln den Wert h für die Zeit von 1876 bis 1913 nach den im « Annuaire international de statistique » Bd. 2, Seite 32 u. f. zusammengestellten Geburten — und Totgeburtenzahlen, so finden wir für die verschiedenen europäischen Staaten, die eine Totgeburtenstatistik führen, und

in denen die Totgeburtenquote eine auffällige rückläufige Bewegung aufweist, die folgenden h — Werte. Gleichzeitig sind in der nachstehenden Tabelle aus Gründen der Raumersparnis noch zwei andere Ziffern mit beigefügt, die später gebraucht und näher erläutert werden sollen.

Tabelle 1.

Land	h	B	$\frac{\beta m}{\beta w}$
Preussen	1,02	3,44	1 21
Bayern	1,04	3,08	1,20
Sachsen	0,92	3,57	1,24
Württemberg	1,04	3,25	1,22
Übriges Deutschland	1,02	3,38	1,21
Belgien	0,89	4,45	1,26
Dänemark	1,00	2,58	1,21
Norwegen	1,13	2,68	1,20
Niederlande	1,10	4,49	1,20
Finnland	1,17	2,60	1,19
Schweden	1,35	2,63	1,24
Schweiz	1,08	3,60	1,25

Im allgemeinen liegt also in den europäischen Ländern die Konstante h über 1, was nach den obigen Überlegungen zu folgendem Ergebnis führt: *In den meisten europäischen Staaten war vor dem Kriege der relative Rückgang der Totgeburtenquote beim männlichen Geschlecht grösser als beim weiblichen.* Dieser Sachverhalt sei im folgenden als *relativer Mehr-Rückgang der Totgeburtlichkeit des männlichen Geschlechts* bezeichnet.

Zu dem eben formulierten Ergebnis sind wir dadurch gelangt, dass wir den zeitlichen Verlauf der Totgeburtenquote durch eine e Kurve dargestellt haben. Um uns nun davon zu überzeugen, dass diese Darstellung zulässig ist, gehen wir zweckmässig so vor, dass wir die Richtigkeit der aus dieser Darstellung sich ergebenden Schlussfolgerung, nämlich der Konstanz des Ausdruckes $\frac{\beta_m}{\beta_w^h}$ und nachprüfen. Zu diesem Zwecke berechnen wir diesen Ausdruck für die sämtlichen Einzelquoten β_m und β_w und stellen für die so erhaltenen Werte die mittlere Abweichung von der nach der oben entwickelten Ausgleichungsformel berechneten Konstante c fest. Wir finden, dass diese mittlere Abweichung in den einzelnen europäi-

schen Staaten nicht mehr als 5 % vom Wert der Konstante c beträgt, woraus folgt, dass die Darstellung der zeitlichen Bewegung der Totgeburtenquoten durch e Kurven zulässig ist. Für das Deutsche Reich stellt sich diese letztere Prozentziffer auf 3,5 %.

Die Konstanz von c ist sehr wichtig; denn nur bei annähernd konstantem c hat die Integration der Differentialgleichung

$$\frac{d\,\beta_m}{\beta_m} = h\,\frac{d\,\beta_w}{\beta_w}$$

und die Ausgleichung von h überhaupt einen Sinn. Ist c nicht mehr als konstant anzusprechen, dann kann nicht behauptet werden, dass im Fall $h > 1$ der relative Rückgang der männlichen Totgeburtenquote grösser ist als der relative Rückgang der weiblichen Totgeburtenquote.

5. *Folgerungen.* a) *Antagonismus zwischen dem relativen Mehr-Rückgang der männlichen Totgeburtenquote und der Höhe der Totgeburtlichkeit überhaupt.* Das im vorigen Abschnitt gefundene Ergebnis, dass vor dem Kriege in den meisten europäischen Staaten die Totgeburtenquote beim männlichen Geschlecht relativ stärker zurückging als beim weiblichen Geschlecht, legt die Vermutung nahe, dass die Ursachen, die diesen Rückgang hervorriefen, auf das männliche Geschlecht von stärkerem Einfluss waren als auf das weibliche. Diese Ursachen waren verschiedener Natur. Sie lagen z. T. auf dem Gebiete der sozialen Hygiene oder auf dem der Moral, weiter waren sie auch in den Fortschritten der Gynäkologie begründet, die dazu führten, dass die Zahl der während der Geburt Sterbenden im Laufe der Zeit eine Verminderung erfuhr. Die Vermutung, dass diese Ursachen auf das männliche Geschlecht stärker einwirkten als auf das weibliche, lässt die weitere Vermutung entstehen, dass in den Ländern, in denen die Totgeburtlicheit im allgemeinen niedrig lag, (wo also die angedeuteten Ursachen annehmbarerweise intensiv wirkten), der prozentuale Mehr-Rückgang (h) der Totgeburtlichkeit beim männlichen Geschlecht besonders gross war. Zur Untersuchung dieser Frage ist in der Tabelle 1 die mittlere Totgeburtenquote B in dem Zeitraum von 1876 bis 1913 für die verschiedenen europäischen Länder zusammengestellt. Bringt man diese mittlere Totgeburtenquote B in Korrelation mit der Konstante h für den prozentualen Mehrrückgang der Totgeburtlichkeit beim männlichen Geschlecht, so findet man, dass zwischen diesen beiden Grössen h und B ein negativ korrelativer Zusammenhang besteht. Der Korrelationskoeffi-

zient berechnet sich auf—0,52. Wir sind somit zu folgendem Ergebnis gelangt: *Der relative Mehr-Rückgang der Totgeburtlichkeit beim männlichen Geschlecht ist im allgemeinen in den Ländern mit niedriger Totgeburtlicheit verhältnismässig hoch und in den Ländern mit hoher Totgeburtlichkeit verhältnismässig gering.* Nach dem Korrelationskoeffizienten ist zwar der Antagonismus nicht sehr straff; aber bei örtlichen Korrelationen ist im allgemeinen immer der Korrelationskoeffizient niedriger als bei den entsprechenden zeitlichen Inbeziehungsetzungen, was in erster Linie wohl damit zusammenhängt, dass bei örtlichen Korrelationen die den untersuchten Zusammenhang störenden Faktoren in grösserer Anzahl vorhanden sind und auch intensiver wirken als bei zeitlichen Korrelationen. Im besonderen sei hier hingewiesen auf die bekannte Tatsache, dass in katholischen Ländern das Bestreben besteht, den totgeborenen Kindern noch die Nottaufe zuteil werden zu lassen, und dass aus diesem Grunde vermutlich eine nicht unbeträchtliche Zahl von Totgeborenen als Lebendgeborene und nach der Geburt Verstorbene registriert werden (1).

b) *Antagonismus zwischen dem relativen Mehr-Rückgang der Totgeburtenquote des männlichen Geschlechts und der Übertotgeburtlichkeit desselben Geschlechts.* Der prozentual stärkere Rückgang der Totgeburtlichkeit beim männlichen Geschlecht zieht folgegemäss eine Verminderung der Übertotgeburtlichkeit desselben Geschlechts nach sich. Diese Übertotgeburtlichkeit erfasst man zahlenmässig am einfachsten als Quotienten aus der männlichen (β_m) und der weiblichen (β_w) Totgeburtenquote. Die Verminderung der Übertotgeburtlichkeit des männlichen Geschlechts zeigt sich deutlich in der Totgeburtenstatistik des Deutschen Reiches. Nach dieser betrug der Quotient $\frac{\beta_m}{\beta_w}$ in der Zeit von 1876 bis *1895* 1,216, von 1896 bis *1905* 1,209 und von 1906 bis *1913* 1,203. Es liegt nun die Vermutung nahe, dass im letzten Teil des ganzen, dieser Untersuchung zu Grunde gelegten Zeitraums, nämlich in der Zeit von 1906 bis 1913, die Übertotgeburtlichkeit $\frac{\beta_m}{\beta_w}$ des männlichen Geschlechts in denjenigen europäischen Ländern verhältnismässig niedrig war, in denen sich der relative Mehr-Rückgang (h) der Totgeburtlichkeit beim männlichen Geschlecht sehr hoch stellte. Diese Vermutung trifft zu; denn nach den in Tabelle 1 zusammengestellten Zahlen ergibt sich,

(1) Vergl. hierzu J. Müller, *Deutsche Bevölkerungsstatistik* 1926 S. 156.

dass ein negativ-korrelativer Zusammenhang zwischen dem relativen Mehr-Rückgang der Totgeburtenquote des männlichen Geschlechts im ganzen Zeitraum von 1876 bis 1913 und der Übertotgeburtlichkeit desselben Geschlechts in der letzten Zeitperiode von 1906 bis 1913 besteht. Der Korrelationskoeffizient, von dem dasselbe gilt, was oben für den entsprechenden Koeffizienten für Grössen B und h gesagt wurde, stellt sich auf 0,23. Sachlich lässt sich das eben mittels der Korrelationstheorie gefundene Ergebnis folgendermassen formulieren: *Im Zeitraum von 1906 bis 1913 war die Übertotgeburtlichkeit des männlichen Geschlechts in den europäischen Ländern mit hohem relativen Mehr-Rückgang der männlichen Totgeburtenquote verhältnismässig niedrig und in den Ländern mit geringem Mehr-Rückgang der männlichen Totgeburtenquote verhältnismässig hoch.*

c) *Parallelismus zwischen der Höhe der Totgeburtlichkeit und der Übertotgeburtlichkeit des männlichen Geschlechts.* – Die beiden in den Abschnitten *a* und *b* aufgefundenen Ergebnisse führen durch rein formale Überlegungen zu der neuen Vermutung, dass zwischen der mittleren Totgeburtenquote des ganzen Zeitraums von 1876 bis 1913 und der Übertotgeburtlichkeit des männlichen Geschlechts in der letzten Zeitperiode von 1906 bis 1913 ein positiv-korrelativer Zusammenhang vorliegt. Zu dieser Vermutung gelangt man auch durch folgende sachliche Überlegung: In denjenigen Ländern, in denen die mittlere Totgeburtenquote B niedrig liegt, sind im allgemeinen die Ursachen, auf die dieser niedrige Stand zurückzuführen ist, verhältnismässig stark wirksam. Da nun diese Ursachen, wie aus den im 4. Abschnitt dieser Arbeit angestellen Untersuchungen gefolgert werden kann, auf das männliche Geschlecht stärker einwirken als auf das weibliche, so ergibt sich, dass wahrscheinlicherweise in den Ländern, in denen die Totgeburtenhäufigkeit niedrig liegt, die Übertotgeburtlichkeit des männlichen Geschlechts im letzten Teil der Beobachtungszeit ebenfalls einen niedrigen Stand aufweist. Dieser Parallelismus, auf den wir folgerichtig sowohl durch formale als auch durch sachliche Überlegungen gekommen sind, wird auch durch die Korrelationstheorie bestätigt. Für die in Tabelle 1 zusammengestellten Zahlen der mittleren Totgeburtenquote B und der Übertotgeburtlichkeit des männlichen Geschlechts berechnet sich der Korrelationskoeffizient auf + 0,36. Wir sind somit zu folgendem Ergebnis gelangt: *Nach der europäischen Totgeburtenstatistik besteht ein gleichgerichteter Zusammenhang zwischen der Höhe der Totgeburtlichkeit überhaupt und der Übertotgeburtlichkeit des männlichen Geschlechts.*

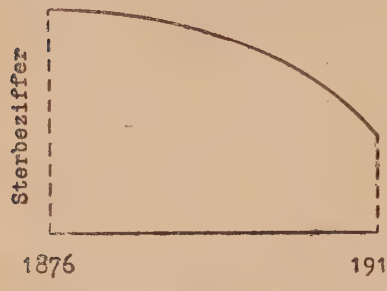
Zusammenfassend lässt sich über die drei aufgefundenen Korre-

lationen zwischen der Höhe der Totgeburtlichkeit überhaupt, dem relativen Mehr-Rückgange der männlichen Totgeburtenquote und der Übertotgeburtlichkeit des männlichen Geschlechts Nachstehendes sagen: *Im allgemeinen liegt in den europäischen Ländern, in denen die Totgeburtenhäufigkeit gering ist, der relative Mehr-Rückgang der männlichen Totgeburtenquote hoch und die Übertotgeburtlichkeit des männlichen Geschlechts niedrig. Dagegen stellt sich in den Ländern mit verhältnismässig hoher Totgeburtenhäufigkeit der relative Mehr-Rückgang der männlichen Totgeburtenquote niedrig und die Übertotgeburtlichkeit des männlichen Geschlechts hoch.*

6. *Die drei Korrelationen in Beziehung zum Sexual-Verhältnis.* — Wie im Abschnitt 1 dargelegt wurde, bewirkt folgegemäss jeder Rückgang der Totgeburtenhäufigkeit eine Verschiebung des Sex.-Verh. der Lebendgeborenen nach der Seite der Knaben. Bei gleichem prozentualen Rückgang ist diese Verschiebung um so grösser, je grösser die Totgeburtenhäufigkeit an sich ist. Die erste Korrelation zwischen B und h besagt nun, dass im allgemeinen in den Ländern mit hoher Totgeburtlichkeit der relative Mehr-Rückgang der Totgeburtenquote des männlichen Geschlechts gering ist. Man erkennt sofort, dass in diesen Ländern die Korrelation zwischen den Grössen B und h eine dämpfende Wirkung auf die Verschiebung des Sex.-Verh. der Lebendgeborenen nach der Knabenseite beim Rückgang der Totgeburtlichkeit ausübt. Dasselbe gilt auch von den Ländern, in denen der relative Mehr Rückgang der Totgeburtenquote des männlichen Geschlechts gross ist. In diesen Ländern wirkt die Korrelation zwischen den Grössen B und h in der gleichen Richtung dämpfend, und zwar wird die Dämpfung dadurch hervorgerufen, dass in diesen Ländern im allgemeinen die Totgeburtlichkeit niedrig liegt. Das hier Gesagte lässt sich auch sofort auf die anderen beiden Korrelationen übertragen. Auch diese wirken hemmend auf die Verschiebung des Sex. Verh. ein. Zusammenfassend lässt sich also folgendes feststellen: *Die im Vorstehenden aufgefundenen 3 Korrelationen sind von der Beschaffenheit, dass je zwei korrelierte Faktoren in ihrer Verbindung dämpfend auf die Verschiebung des Sex.-Verh. nach der Knabenseite hin einwirken.*

7. *Rückgang der Sterblichkeit im 1. Lebensjahr.* Beim Rückgang der Sterbeziffer des 1. Lebensjahres, über deren Berechnung u. a. in der Zeitschrift des Sächsischen Statistischen Landesamtes 1920 21 S. 17 und 1924-25 S. 21 nachgelesen werden kann, liegen die

Verhältnisse wesentlich anders als beim Rückgang der Totgeburtlichkeit. Zunächst findet man, wenn man die Sterbeziffern im ihrer Abhängigkeit von der Zeit graphisch betrachtet, in sämtlichen Ländern Kurven, die etwa der in nebenstehender Figur 2 gezeichneten Kurve entsprechen. Zum Unterschiede von den Kurven für die rückläufige Bewegung der Totgeburtlichkeit sind diese Kurven vom Koordinatenanfangspunkt aus gesehen konkav gekrümmt. Hierin kommt zum Ausdruck, dass der Absolutbetrag des Rückganges im Laufe der Zeit etwas zunahm. Es liegt nun nahe, die zeitliche Bewegung der Sterbeziffer des 1. Lebensjahres durch einen Teil einer Kegelschnittskurve darzustellen und hierbei von der Gleichung



$$t\left(1-\varepsilon^2\right)+\gamma^2=\frac{\pi}{1-\varepsilon^2}$$

auszugehen. In dieser Gleichung bedeutet γ die Sterbeziffer des 1. Lebensjahres zur Zeit t, ε die numerische Exzentrizität und π den Hauptparameter. Die besonders interessierende unbekannte Konstante der numerischen Exzentrizität lässt sich durch eine einfache Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmen. Führt man diese Rechnungen für die weiter unten genannten europäischen Länder durch, so findet man, abgesehen von einigen Ausnahmen, dass die numerische Exzentrizität etwas kleiner ist als 1. Hieraus folgt, dass für die analytische Darstellung der zeitlichen Bewegung der Sterbeziffer des 1. Lebensjahres ein Kurvenstück einer Ellipse in Betracht kommt. Differenziert man in der oben angegebenen Kurvengleichung die Sterbeziffer γ nach der Zeit t, so erhält man

$$\frac{d\gamma}{dt}=-\frac{(1-\varepsilon^2)^2\,t}{\gamma}\,.$$

Das Minusvorzeichen tritt hier zu Recht auf; denn mit zunehmender Zeit t nimmt ja die Sterbeziffer γ ab. Aus der letzten Differentialgleichung erhält man weiter für $\frac{d\gamma}{\gamma}$ den Wert

$$\frac{d\gamma}{\gamma}=-\frac{(1-\varepsilon^2)^3\,t\,dt}{\pi^2-t^2(1-\varepsilon^2)^2}\,.$$

Schreiben wir nun diese Differentialgleichung für die beiden Geschlechter getrennt auf, und vernachlässigen wir die in additiver Verbindung auftretende relativ kleine Grösse $t^2 (1 - \varepsilon^2)^2$, so gelangen wir durch Wiederzusammenziehung der beiden getrennt geschriebenen Gleichungen zu der neuen Beziehung

$$\frac{d\gamma_m}{\gamma_m} = k \frac{d\gamma_w}{\gamma_w}.$$

Diese Differentialgleichung, in der γ_m bzw. γ_w die Sterbeziffern des männlichen bzw. weiblichen Geschlechts für das 1. Lebensjahr bedeuten und die Konstante k den Ausdruck $\frac{(1 - \varepsilon_m^2)^3 \pi_w^2}{\pi_m^2 (1 - \varepsilon_w^2)^3}$ bezeichnet, ist vollkommen analog der oben für die rückläufige Bewegung der Totgeburtlichkeit gefundenen Differentialgleichung. Das Differential $d\gamma_m$ bezeichnet eine sehr kleine Veränderung der Sterbeziffer γ_m im Zeitelement dt und zwar ist das Differential $d\gamma_m$ positiv oder negativ, je nachdem mit fortschreitender Zeit die Sterbeziffer zunimmt oder abnimmt. Der Quotient $\frac{d\gamma_m}{\gamma_m}$ kennzeichnet die relative Veränderung der Sterbeziffer γ_m in der Zeit dt und zwar den relativen Anstieg, wenn $d\gamma_m$ positiv ist, und den relativen Rückgang, wenn $d\gamma_m$ negativ ist. Dasselbe gilt von der Sterbeziffer γ_w des weiblichen Geschlechts.

Vor dem Kriege wiesen in den meisten europäischen Ländern die Sterbeziffern des ersten Lebensjahres eine rückläufige Bewegung auf. Es entsteht nun wie oben bei der Totgeburtlichkeit die Frage, bei welchem der beiden Geschlechter die Sterblichkeit im 1. Lebensjahr relativ stärker zurückging. Zur Beantwortung dieser Frage gehen wir davon aus, dass nach der letzten Differentialgleichung der relative Rückgang der Sterbeziffer im Falle $k > 1$ beim männlichen Geschlecht und im Falle $k < 1$ beim weiblichen Geschlecht grösser ist. Die Bestimmung der Konstante k führen wir in der Weise durch, dass wir zuerst die letzte Differentialgleichung integrieren, wobei wir $\frac{\gamma_m}{\gamma_w^k} = c$ erhalten, und sodann die Konstante k nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnen. Die hierbei auftretenden Berechnungsformeln sind genau dieselben wie bei der Bestimmung der Konstante k für die rückläufige Bewegung der Totgeburtenquoten. Führen wir diese Rechnungen durch, so finden wir, dass die Konstante k in sämtlichen hier betrachteten Ländern kleiner ist als 1. In der nachstehenden Tabelle 2 sind die Zahlenwerte für die Kon-

stante k in den verschiedenen Ländern nebst einigen andern weiter unten gebrauchten Zahlenwerten, auf Grund der im « Annuaire international de statistique » Bd. 2 S. 158 nachgewiesenen Sterbeziffern berechnet worden.

Tabelle 2.

Land	k	100 Γ	$\frac{\gamma^m}{\gamma^w}$	100 γ	T
Preussen	0,93	19,4	1,18	16,5	0,95
Bayern	0,94	25,8	1,18	20,8	1,11
Sachsen	0,94	25,5	1,18	19,1	1,52
Württemberg	0,93	23,9	1,19	17,2	1,69
Oesterreich.	0,98	23,0	1.18	19,8	0,87
Belgien	0,97	15,5	1,16	14,2	0,39
Dänemark	0,82	12,7	1,21	10,4	1,09
Frankreich.	0,96	15,3	1,19	12,6	1,08
Italien	0,99	17,8	1,11	14,8	1.16
Norwegen	0,92	8,9	1,19	6,9	1,27
Niederlande	0,97	14,9	1,20	11,1	1,46
Finnland	0,97	14,0	1,19	11,5	1,14
Schweden	0,93	10,0	1,20	7,6	1,59
Schweiz.	0,93	14,8	1,21	11,1	0,94

Das durch die vorstehenden Berechnungen gefundene Ergebnis wollen wir folgendermassen formulieren: *In den europäischen Ländern ging vor dem Kriege die Sterblichkeit des 1. Lebensjahres beim weiblichen Geschlecht relativ stärker als beim männlichen Geschlecht zurück.*

Es bleibt noch übrig zu zeigen, dass die Darstellung der rückläufigen Bewegung der Säuglingssterblichkeit durch eine Ellipse zulässig ist. Wir beweisen zu diesem Zwecke, dass die aus dieser Darstellung sich ergebende Folgerung der Konstanz des Ausdruckes $\frac{\gamma^m}{\gamma_w^k}$ nach den tatsächlichen Sterbeziffern besteht, was entsprechend der Überlegung bei der Totgeburtlichkeit in der Weise geschieht, dass wir die mittlere Abweichung der einzelnen Werte für $\frac{\gamma^m}{\gamma_w^k}$ von der nach der Methode der kleinsten Quadrate berechneten Konstante c bestimmen. Wir erhalten hierbei für die verschiedenen europäischen Länder mittlere Abweichungen, die nicht grösser sind als 4 % vom jeweiligen Werte der Konstante c.

8. *Folgerungen.* a) *Antagonismus zwischen dem relativen Mehr-Rückgang der weiblichen Sterbeziffer und der Höhe der Sterblichkeit des 1. Lebensjahres.* Die im Vorstehenden aufgefundene Regelmässigkeit, dass vor dem Kriege in den europäischen Staaten die Säuglingssterblichkeit beim weiblichen Geschlecht relativ stärker zurückging als beim männlichen Geschlecht, wird vermutlich ihren Grund darin haben, dass die Hebung der äusseren Lebensbedingungen im Laufe der Zeit, vor allen Dingen die Massnahmen und Bestrebungen auf dem Gebiete der Säuglingspflege und Kinderfürsorge, den Mädchen mehr zugute kam als den Knaben. Die eben dargelegte Vermutung führt zu der Schlussfolgerung, dass in den Ländern mit geringer Säuglingssterblichkeit der relative Mehr-Rückgang der weiblichen Sterbeziffer verhältnismässig hoch war, was darin zum Ausdruck kommt, dass der Zahlenwert für k relativ klein ist. Zur zahlenmässigen Nachprüfung dieser Vermutung sind in der Tabelle 2 die Werte Γ für den mittleren Stand der Säuglingssterblichkeit in der Zeit von 1876 bis 1913 beigefügt. Korreliert man die Werte Γ mit den Werten für die Konstante k, so ergibt sich ein Korrelationskoeffizient von + 0,24. Diesen positiv korrelativen Zusammenhang zwischen Γ und k sprechen wir folgendermassen aus: *In den Ländern mit geringer Säuglingssterblichkeit ist im allgemeinen der relative Mehr-Rückgang der Sterbeziffer des weiblichen Geschlechts verhältnismässig gross und in den Ländern mit hoher Säuglingssterblichkeit verhältnismässig klein.* Bei der Formulierung dieses und des nächsten Zusammenhanges ist zu beachten, dass bei kleinem Zahlenwert k der relative Mehr-Rückgang der weiblichen Sterbeziffer gross ist. So kommt es, dass ein positiv-korrelativer Zusammenhang zwischen dem Zahlenvert k und einer anderen statistischen Grösse G als negativ korrelativer Zusammensang zwischen dem Mehr-Rückgang der weiblichen Sterbeziffer und der Grösse G in die Erscheinung tritt. Im folgenden soll der Charakter der Korrelation (ob positiv oder negativ) mit Bezug auf den jeweils gewählten Begriff gekennzeichnet werden.

b) Parallelismus zwischen dem relativen Mehr-Rückgang der weiblichen Sterbeziffer und der Übersterblichkeit des männlichen Geschlechts. Der relative Mehr-Rückgang der weiblichen Sterbeziffer bewirkte naturgemäss im allgemeinen in jedem Lande eine Erhöhung der Übersterblichkeit des männlichen Geschlechts. Diese Übersterblichkeit misst man durch den Quotienten aus der männlichen (γ_m) und aus der weiblichen (γ_w) Sterbeziffer. Als Beispiel für die Erhöhung der männlichen Übersterblichkeit seien die Zahlen für

Preussen angeführt, da für das Deutsche Reich im *Annuaire international de statistique* Bd. 2 S. 158 keine Sterbeziffern des 1. Lebensjahres nachgewiesen sind. In Preussen betrug der Quotient in der Zeit von 1876 bis *1895* 1,172, von 1896 bis *1905* 1,178 und von 1906 bis *1913* 1,185. Es wird nun die Vermutung erweckt, dass im letzten Teil des ganzen Untersuchungszeitraums von 1876 bis 1913, nämlich in der Zeit von 1906 bis 1913, die Übersterblichkeit des männlichen Geschlechts in den Ländern mit hohem relativen Mehr-Rückgang der weiblichen Sterbeziffer verhältnismässig gross war. Dieser vermutete Parallelismus wird auch durch die in Tabelle 2 zusammengestellten Zahlen für die Konstante k und den Quotient $\frac{\gamma_m}{\gamma_w}$ bestätigt. Nach diesen Zahlen besteht ein negativ-korrelativer Zusammenhang zwischen den Zahlenwerten für k und für den Quotienten $\frac{\gamma_m}{\gamma_w}$. Der Korrelationskoeffizient stellt sich auf $-0{,}54$. Nach einer oben gemachten Bemerkung lässt sich aus dieser negativen Korrelation folgendes Ergebnis herleiten: *Es besteht ein positiv-korrelativer Zusammenhang zwischen dem relativen Mehr-Rückgang der weiblichen Sterbeziffer und der Übersterblichkeit des männlichen Geschlechts.*

c) *Antagonismus zwischen der Höhe der Säuglingssterblichkeit und der Übersterblichkeit des männlichen Geschlechts.* Nach den beiden in den vorstehenden Abschnitten aufgefundenen Zusammenhängen ist auf Grund von rein formalen Überlegungen zu erwarten, dass zwischen der Höhe der Säuglingssterblichkeit und der Übersterblichkeit des männlichen Geschlechts ein negativ-korrelativer Zusammenhang besteht. Zu dieser Vermutung wird man auch durch folgenden sachlichen Gedankengang geführt: In den Ländern mit geringer Säuglingssterblichkeit sind im allgemeinen die äusseren Lebensbedingungen günstig. Da diese wie in Abschnitt 7 gefolgert wurde, dem weiblichen Geschlecht in höherem Masse zugute kommen, so ist zu erwarten, dass in Ländern mit geringer Säuglingssterblichkeit die Übersterblichkeit der Knaben im letzten Teil des Untersuchungszeitraums verhältnismässig gross ist. Dieser durch formale und sachliche Erwägungen gewonnene Antagonismus wird auch durch die in Tabelle 2 zusammengestellten Zahlen für Γ und $\frac{\gamma_m}{\gamma_w}$ bestätigt. Für diese beiden Zahlenreihen berechnet sich der Korrelationskoeffizient auf $-0{,}28$. Wir können somit folgendes Ergebnis aussprechen: *Je niedriger in einem Lande die Säuglingssterblichkeit ist,*

desto grösser ist die Übersterblichkeit der Knaben und umgekehrt.

Korrelieren wir an Stelle der Sterbeziffer Γ, die sich auf den gesamten Zeitraum von 1876 bis 1913 bezieht, die Sterbeziffer γ, die sich nur über den letzten Teilzeitraum von 1906 bis 1913 erstreckt, mit dem Quotienten $\frac{\gamma_m}{\gamma_w}$ für die Übersterblichkeit der Knaben in der Zeit von 1906 bis 1913, so gelangen wir zu einem etwas schärferen Antagonismus. Der Korrelationskoeffizient stellt sich bei dieser Inbeziehungsetzung auf $-0{,}35$.

d) Parallelismus zwischen dem Tempo des Rückganges der Säuglingssterblichkeit und dem relativen Mehr-Rückgang der weiblichen Sterbeziffer. Das Tempo des Sterblichkeitsrückganges wird am einfachsten in der Weise zahlenmässig erfasst, dass der mittlere relative Rückgang der Sterbeziffer für beide Geschlechter zusammen pro Kalenderjahr bestimmt wird. Zu diesem Zwecke gehen wir davon aus, dass der relative Sterblichkeitsrückgang im Zeitelement dt dargestellt wird durch $\frac{d\gamma}{\gamma}$. Bezeichnen wir den mittleren relativen Sterblichkeitsrückgang pro Kalenderjahr mit T, so können wir den relativen Sterblichkeitsrückgang im Zeitelement dt auch gleich $T\,dt$ setzen, sodas wir zu der Beziehung $\frac{d\gamma}{\gamma} = T\,dt$ gelangen. Aus dieser Differentialgleichung erhalten wir durch Integration die Gleichung $lg\,\gamma = T\,t + lg\,\gamma^{(0)}$. Aus dieser Gleichung bestimmen wir die Konstante T nach der Gauss'schen Methode der kleinsten Quadrate, indem wir nach der Formel

$$T = \frac{[t\,lg\,e\,.\,(lg\,\gamma^{(0)} - lg\,\gamma)]}{[t\,lg\,e\,.\,t\,lg\,e]}$$

rechnen. Die hiernach sich ergebenden Werte T sind in der Tabelle 2 zusammengestellt. Korrelieren wir diese Werte mit den Werten k für den relativen Mehrrückgang der weiblichen Sterbeziffer, so finden wir einen Korrelationskoeffizienten von $-0{,}25$. Unter Beachtung der im Absatz *a*) dieses Abschnittes gemachten Bemerkung können wir also folgendes Ergebnis aussprechen: *Zwischen dem Tempo des Rückganges der Säuglingssterblichkeit und dem relativen Mehr-Rückgang der weiblichen Sterbeziffer besteht ein positiv-korrelativer Zusammenhang.*

Diesen Parallelismus können wir uns sofort durch eine einfache Überlegung klar machen: Je grösser in einem Lande das Tempo des Sterblichkeitsrückganges ist, umso mehr nehmen die Ursachen,

die diesen Rückgang hervorrufen, an Intensität zu. Da nun diese Ursachen, wie gefolgert wurde, auf das weibliche Geschlecht stärker einwirken als auf das männliche, so ist es erklärlich, dass in den Ländern mit rascherem Tempo des Sterblichkeitsrückganges der relative Mehr-Rückgang der weiblichen Sterbeziffer verhältnismässig hoch liegt.

Auf Grund des eben aufgefundenen Parallelismus könnte nun aus rein formalen Überlegungen erwartet werden, dass zwischen dem Tempo des Sterblichkeitsrückganges und der mittleren Höhe der Sterblichkeit ein Antagonismus besteht. Die Korrelationsmethode bestätigt jedoch diese Vermutung nicht. Weiter ist auf Grund formaler sowie sachlicher Überlegungen ein Parallelismus zwischen dem Tempo des Sterblichkeitsrückganges und der Übersterblichkeit der Knaben zu erwarten. Diese Vermutung wird durch die Korrelationstheorie bestätigt. Nach den in Tabelle 2 zusammengestellten Zahlen berechnet sich der Korrelationskoeffizient auf + 0,24.

9. *Totgeburtlichkeitsunterschiede zwischen den beiden Geschlechtern mit Unterscheidung der Legitimität.* a) *Übertotgeburtlichkeit der männlichen Föten.* Für die folgenden Überlegungen wollen wir ausgehen von den beiden bekannten Tatsachen: *Im allgemeinen ist der Knabenüberschuss bei den ehelich Geborenen grösser als bei den unehelich Geborenen und bei den ehelich Totgeborenen grösser als bei den unehelich Totgeborenen.* Zum Beleg dieser beiden Regelmässigkeiten sind in der folgenden Tabelle die Ziffern für das Sexualverhältnis der ehelich Geborenen (r_e) und der unehelich Geborenen (r_u), sowie der ehelich Totgeborenen (s_e) und der unehelich Totgeborenen (s_u) in den verschiedenen europäischen Ländern für die Zeit von 1896 bis 1905 und 1906 bis 1913 berechnet worden und zwar nach den im 2. Band des « Annuaire international de statistique » S. 40 u. f. veröffentlichten absoluten Zahlen der Geborenen und Totgeborenen.

Tabelle 3.

Land	1896-1905				1906-1913			
	r_e	r_u	s_e	s_u	r_e	r_u	s_e	s_u
Deutschland . .	1,060	1,059	1,287	1,242	1,062	1,054	1,283	1,228
Preussen . . .	1,060	1,065	1,286	1,246	1,061	1,051	1,285	1,227
Bayern . . .	1,065	1,041	1,296	1,221	1,063	1,056	1,274	1,207
Sachsen . .	1,060	1,058	1,317	1,273	1,060	1,057	1,328	1,280
Württemberg . .	1,055	1,045	1,316	1,200	1,050	1,059	1,264	1,206
Oesterreich. . .	1,062	1,071	1,326	1,265	1,063	1,064	1,336	1,302
Belgien . . .	1.059	1,031	1,340	1,113	1,054	1,033	1,356	1,113
Bulgarien . . .	1,077	1,061	1,362	1,200	1,070	1,02 5	1,363	1,209
Dänemark . . .	1,059	1,051	1,281	1,191	1,055	1,051	1,282	1,271
Spanien . . .	1,109	1,143	1,517	1,290	1,105	1,136	1,495	1,330
Frankreich. . .	1,054	1,042	1,374	1,206	1.057	1,047	1,356	1,273
Ungarn	1,062	1,053	1,300	1,235	1,065	1,044	1,236	1,156
Italien . . .	1,066	1,061	1,290	1,193	1,063	1,056	1,241	1,214
Norwegen . . .	1,063	1,059	1,261	1,274	1,061	1,069	1,236	1,300
Niederlande . .	1,062	1,065	1,276	1,212	1,058	1,040	1,241	1,178
Finnland . . .	1,060	1,050	1,282	1,155	1,067	1,046	1,275	1,149
Schweden . . .	1,061	1,065	1,285	1,324	1,065	1,073	1,274	1,252
Schweiz . . .	1,051	1,039	1,316	1,195	1,056	1,035	1,298	1,268

Formal lassen sich diese beiden statistischen Regelmässigkeiten, die durch die vorstehende Übersicht belegt werden, durch die beiden Ungleichungen $r_e > r_u$ und $s_e > s_u$ ausdrücken. Inbezug auf den Grad der Sicherheit der beiden Regelmässigkeiten gilt nach vorstehender Tabelle, dass dieser für die zweite Regelmässigkeit etwas grösser ist als für die erste.

Was die Erklärung der beiden Regelmässigkeiten betrifft, so ist zu sagen, dass die erste ($r_e > r_u$) vermutlich darauf zurückzuführen ist, dass die Fehlgeburtenhäufigkeit im allgemeinen bei den unehelichen Föten etwas grösser ist als bei den ehelichen. Denn nach den in Abschnitt 1 angestellten Betrachtungen ist der Knabenüberschuss unter den Geborenen bei hoher Fehlgeburtenhäufigkeit kleiner als bei geringer Fehlgeburtenhäufigkeit. Zur Erklärung der zweiten Regelmässigkeit ($s_e > s_u$) wollen wir zunächst den funktionalen Zusammenhang zwischen dem Sexualverhältnis der Geborenen und dem der Totgeborenen mit Unterscheidung der Legitimität aufstellen. Bezeichnen wir die Totgeburtenquote der männlichen ehelichen bzw. unehelichen Föten mit β_{me} bzw. β_{mu} und die der weiblichen ehe-

lichen bzw. unehelichen Föten mit $\beta_{w\,e}$ bzw. $\beta_{w\,u}$, so können wir die folgenden beiden Gleichungen aufstellen

$$r_e \frac{\beta\, m\, e}{\beta\, w\, e} = s_e \quad , \quad r_u \frac{\beta\, m\, u}{\beta\, w\, u} = s_u$$

Aus diesen beiden Gleichungen folgt, dass der grössere Knabenüberschuss bei den ehelich Totgeborenen seine Ursache zunächst darin hat, dass der Knabenüberschuss bei den ehelich Geborenen grösser ist als bei den unehelich Geborenen. Weiter werden wir darauf hingewiesen, dass die Beziehung $s_e \gtrless s_u$ ihre Ursache auch darin haben kann, dass der Quotient $\frac{\beta_{me}}{\beta_{we}}$ grösser ist als $\frac{\beta_{mu}}{\beta_{wu}}$. Um die letztere Frage zu klären, sind in der folgenden Tabelle 4 nach den im «Annuaire international de statistique» II S. 40 u. f. veröffentlichten Zahlen für die europäischen Länder für den Zeitraum von 1896 bis 1905 und von 1906 bis 1913 die beiden Quotienten $\frac{\beta_{me}}{\beta_{we}}$ und $\frac{\beta_{mu}}{\beta_{wu}}$ zusammengestellt.

Tabelle 4.

Land	1896 1905		1906 1913	
	$\frac{\beta\, me}{\beta\, we}$	$\frac{\beta\, mu}{\beta\, wu}$	$\frac{\beta\, me}{\beta\, we}$	$\frac{\beta\, mu}{\beta\, wu}$
Deutschland	1,214	1,173	1,208	1,166
Preussen	1,214	1,171	1,212	1,168
Bayern	1,217	1,173	1,200	1,140
Sachsen	1,242	1,203	1,253	1,211
Württemberg	1,214	1,148	1,204	1,140
Oestereich	1,249	1,181	1,258	1,223
Belgien	1,265	1,078	1,283	1,101
Bulgarien	1,265	1,131	1,276	1,181
Dänemark	1,211	1,133	1,216	1,209
Spanien	1,368	1,129	1,362	1,171
Frankreich	1,304	1,156	1,283	1,216
Ungarn	1,225	1,173	1,204	1,107
Italien	1,211	1,124	1,201	1,150
Norwegen	1,186	1,200	1,165	1,217
Niederlande	1,202	1,138	1,173	1,133
Finnland	1,209	1,100	1,195	1,082
Schweden	1,211	1,243	1,196	1,167
Schweiz	1,252	1,150	1,238	1,225

Zur Berechnung der vorstehenden Quotienten ist zu sagen, dass diese am einfachsten nach den beiden Gleichungen

$$\frac{\beta\, me}{\beta\, we} = \frac{se}{re} \quad , \quad \frac{\beta\, mu}{\beta\, wu} = \frac{su}{ru}$$

unter Benutzung der Tabelle 3 vorgenommen wird.

Aus der Übersicht 4 geht hervor, dass mit Ausnahme von Norwegen und Schweden in der ersten Zeitperiode der Quotient $\frac{\beta me}{\beta we}$ grösser ist als $\frac{\beta mu}{\beta wu}$. Dieses Ergebnis, zu dem uns die Frage nach den Ursachen für den erhöhten Knabenüberschuss bei den ehelich Totgeborenen geführt hat, und das uns auf diese Ausgangsfrage eine Antwort im Sinne der oben ausgesprochenen Vermutung zu geben ermöglicht, wollen wir folgendermassen formulieren: *Die Übertotgeburtlichkeit des männlichen Geschlechts ist bei den ehelichen Föten grösser als bei den unehelichen.* Formal lässt sich dieser Satz kurz durch die Ungleichung

$$\frac{\beta\, me}{\beta\, we} > \frac{\beta\, mu}{\beta\, wu}$$

darstellen.

b) *Übertotgeburtlichkeit der unehelichen Föten.* Aus dem eben dargelegten Ergebnis können wir sofort durch rein formale Überlegungen einen weiteren Satz herleiten. Wir dividieren zu diesem Ende die Ungleichung $\frac{\beta me}{\beta we} > \frac{\beta mu}{\beta wu}$ durch $\beta_{m\,e}$ und multiplizieren sie mit $\beta_{w\,u}$. Auf diese Weise erhalten wir die neue Ungleichung

$$\frac{\beta\, wu}{\beta\, we} > \frac{\beta\, mu}{\beta\, me}$$

Diese besagt folgendes: *Die Übertotgeburtlichkeit der unehlichen Föten ist beim weiblichen Geschlecht grösser als beim männlichen.* Aus diesem Satze können wir den Schluss ziehen, dass die weiblichen Föten unter den Unbilden der Illegitimität stärker leiden als die männlichen.

c) *Erweiterung.* Die erste aus der Tabelle 4 herausgelesene Ungleichung, die sich auf die Übertotgeburtlichkeit der männlichen Föten bezieht, lässt sich rein formal erweitern. Ersetzen wir nämlich β_{me} durch β'_m und β_{mu} durch β_m sowie β_{we} durch β'_w und $\beta_{w\,u}$ durch β_w, so gelangen wir sofort zu folgender Ungleichung $\frac{\beta' m}{\beta' w} > \frac{\beta m}{\beta w}$. Die gestrichenen Buchstaben bedeuten die kleineren

Totgeburtenquoten. Sehen wir das als wesentlich an, so können wir die letzte Ungleichung in Worten dahin aussprechen, dass die Übertotgeburtlichkeit der männlichen Föten bei geringer Totgeburtlichkeit grösser ist als bei hoher Totgeburtlichkeit. Diese negativ-korrelative Beziehung haben wir bereits im Abschnitt 5 aufgefunden und mit Hilfe der Korrelationsmethode zahlenmässig belegt.

In gleicher Weise lässt sich auch die zweite aus der Tabelle 4 entnommene Ungleichung erweitern. Jedoch kommen wir hierbei auf formale Beziehungen, die sich an empirischem, sozialwissenschaftlichem Zahlenmaterial bisher nicht verifizieren liessen.

10. *Sterblichkeitsunterschiede zwischen den beiden Geschlechtern im 1. Lebensjahr mit Unterscheidung der Legitimität.* a) *Übersterblichkeit der Knaben.* Bei den im 1. Lebensjahr Gestorbenen zeigen sich inbezug auf das Geschlecht und die Legitimität genau dieselben Regelmässigkeiten wie bei den Totgeborenen. Bezeichnen wir mit γ_{me} bzw. γ_{mu} die Sterbeziffer der ehelichen bzw. unehelichen Knaben und mit γ_{we} bzw. γ_{wu} die Sterbeziffer der ehelichen bzw. unehelichen Mädchen im 1. Lebensjahr, so besteht die Ungleichung $\frac{\gamma_{me}}{\gamma_{we}} > \frac{\gamma_{mu}}{\gamma_{wu}}$, die in Worten besagt: *Die Übersterblichkeit der Knaben ist bei den Ehelichen grösser als bei den Unehelichen.* Zum Beleg hierfür sind in der folgenden Tabelle 5 die Quotienten $\frac{\gamma_{me}}{\gamma_{we}}$ und $\frac{\gamma_{mu}}{\gamma_{wu}}$ für das Deutsche Reich (1) in den Jahren von 1901 bis 1923 zusammengestellt.

(1) « Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich » 1924-25 S. 50.

Tabelle 5

Jahr	$\frac{\gamma\, m\, e}{\gamma\, w\, e}$	$\frac{\gamma\, m\, u}{\gamma\, w\, u}$	$100\, \gamma_e$	$100\, \gamma_u$
1901	1,180	1,136	19 4	33,9
1902	1,204	1,159	17,3	29,3
1903	1,188	1,155	19,3	32,7
1904	1,182	1,144	18,6	31,4
1905	1,180	1,163	19,4	32,6
1906	1,195	1,170	17,5	29,4
1907	1,200	1,167	16,6	28,0
1908	1,204	1,163	16,8	28,5
1909	1,200	1,171	16,0	26,8
1910	1,204	1,169	15,2	25,7
1911	1,174	1,155	18,2	29,9
1912	1,208	1,178	13,9	23,2
1913	1,203	1,184	14,2	23,7
1914	1,193	1,172	15,4	25,3
1915	1,189	1,151	13,9	22,1
1916	1,193	1,138	13,1	21,8
1917	1,185	1,165	13,6	25,0
1918	1,208	1,167	14,4	25,3
1919	1,214	1,181	13,0	26,0
1920	1,236	1,175	11,9	23,0
1921	1,229	1,197	12,2	23,5
1922	1,240	1,191	11,7	23,6
1923	1,224	1,175	12,0	23,6

Die vorstehende Tabelle enthält zunächst einen in zeitlicher Hinsicht breit fundierten Beleg für den oben angeführten Satz. Weiter geht aus der Tabelle hervor, dass zwischen der Reihe für den Quotienten $\frac{\gamma me}{\gamma we}$ und der Reihe für die Sterbeziffer γ_e ein deutlicher Antagonismus besteht. Der Korrelationskoeffizient stellt sich auf — 0,77. Dasselbe gilt auch von den beiden Reihen $\frac{\gamma mu}{\gamma wu}$ und γ_u. Hier beträgt der Korrelationskoeffizient — 0.49. Diese beiden durch zeitliche Vergleichung aufgefundenen Antagonismen stehen in vollkommener Übereinstimmung mit der im Abschnitt 10 c) durch räumliche Vergleichung nachgewiesenen kontragraduierten Beziehung zwischen der Höhe der Säuglingssterblichkeit und der Übersterblichkeit der Knaben. In gewisser Hinsicht wird durch die Tabelle 5 der im

Abschnitt 10 *c*) dargelegte Satz noch etwas weiter geführt und zwar insofern, als aus Tabelle 5 hervorgeht, dass dieser Satz in der zeitlichen Fassung sowohl für die Ehelichen als auch für die Unehelichen gilt.

b) *Übersterblichkeit der Unehelichen.* Aus der eben behandelten Ungleichung folgt genau so wie im vorigen Abschnitt durch Division mit γ_{me} als Divisor und durch Multiplikation mit γ_{wu} als Multiplikator die weitere Ungleichung $\frac{\gamma_{wu}}{\gamma_{we}} > \frac{\gamma_{mu}}{\gamma_{me}}$, die sich folgendermassen aussprechen lässt: *Die Übersterblicheit der Unehlichen im 1. Lebensjahr ist bei den Mädchen grösser als bei den Knaben.* Diesen Zusammenhang, der darauf hindeutet, dass auch nach der Geburt das weibliche Geschlecht unter den ungünstigen Verhältnissen der Unehelichkeit stärker zu leiden hat als das männliche, hat G. v. Mayr (1) bei seinen bekannten geographisch-statistischen Studien für Bayern im Jahre 1870 nachgewiesen. Später ist diese Beziehung an preussischem (2) und sächsischem (3) Material bestätigt worden.

c) *Folgerungen.* — Genau so wie im Abschnitt 9 können wir auch jetzt die beiden zuletzt besprochenen Ungleichungen rein formal erweitern. Wir kommen durch Erweiterung der ersten Ungleichung zu der Beziehung $\frac{\gamma'_m}{\gamma'_w} > \frac{\gamma_m}{\gamma_w}$, wobei sich die Buchstaben mit Strich wiederum auf die kleineren Sterbeziffern beziehen. Diese Beziehung, die besagt, dass die Übersterblichkeit der Knaben umso grösser ist, je kleiner die Sterblichkeit an sich ist, haben wir bereits im Abschnitt 8 *c*) und 10) aufgefunden.

Die Erweiterung der zweiten Ungleichung führt zu der Beziehung $\frac{\gamma'_u}{\gamma'_e} > \frac{\gamma_u}{\gamma_e}$, die in Worten sich folgendermassen aussprechen lässt: *Die Uebersterblichkeit der Unehelichen im 1. Lebensjahr ist bei hoher Säuglingssterblichkeit klein und bei geringer Säuglingssterblichkeit gross.* Diesen Zusammenhang und ebenso den hiermit in enger Verbindung stehenden negativ-korrelativen Zusammenhang zwischen der Unehelichkeitsquote und der Übersterblichkeit der Unehelichen hat W. Feld (4) sehr eingehend in seiner Arbeit « Die Übersterblichkeit der unehelichen Säuglinge » behandelt.

---

(1) « Zeitschrift d. Bayr. Stat. Bureaus », 1870 S. 212.
(2) « Preussische Statistik », 1877 S. 106.
(3) « Zeitschrift d. Sächs. Stat. Landesamtes », 1922 S. 11.
(4) « Zeitschrift f. Schweiz. Statistik u. Volkswirtschaft », 1923 S. 129.

11. *Grundlegende Erklärung für die Mortalitätsunterschiede zwischen den beiden Geschlechtern.* a) *Hypothese.* Im Abschnitt 8 ist die Folgerung gezogen worden, dass die im Laufe der Zeit zu Tage getretene allgemeine Hebung der äusseren Lebensbedingungen, die den Rückgang der Sterblichkeit im 1. Lebensjahr hervorrief, den Mädchen mehr zugute kam als den Knaben. Weiter ist in den Abschnitten 9 und 10 gefolgert worden, dass das weibliche Geschlecht sowohl vor der Geburt als auch nach der Geburt unter den Unbilden der Unehelichkeit stärker leidet als das männliche. Beide Teilresultate lassen sich sofort unter einem gemeinsamen Gesichtspunkt betrachten, wenn die Hypothese gestellt wird: *Das weibliche Geschlecht ist von äusseren Verhältnissen und Lebensbedingungen im allgemeinen in höherem Grade abhängig als das männliche Geschlecht.* Diese Hypothese schliesst, wie ohne weiteres erkannt wird, die beiden einzelnen Teilergebnisse als unmittelbar resultierende Schlussfolgerungen in sich; denn aus der Annahme, dass die äusseren Verhältnisse auf das weibliche Geschlecht von grösserem Einfluss sind als auf das männliche, folgt sofort, dass das weibliche Geschlecht einerseits von günstigen äusseren Verhältnissen einen grösseren Nutzen hat, aber andrerseits unter ungünstigen äusseren Lebensbedingungen stärker leidet als das männliche Geschlecht.

b) *Stützende Beobachtungstatsachen.* I. *Relative Steigerung der ferneren mittleren Lebensdauer.* — Die eben gestellte Hypothese über die stärkere Abhängigkeit des weiblichen Geschlechts von den äusseren Lebensbedingungen lässt sich zunächst durch die Beobachtungstatsache stützen, dass die relative Steigerung der mittleren ferneren Lebensdauer in den europäischen Ländern auf den einzelnen Altersstufen im allgemeinen beim weiblichen Geschlecht grösser war als beim männlichen. Zum Beleg hierfür seien in der folgenden Tabelle 6 die von G. v. Mayr im 2. Bande S. 429 seiner *Statistik und Gesellschaftslehre* zusammengestellten Zahlen für die fernere mittlere Lebensdauer sowie die resultierenden Steigerungsziffern wiedergegeben.

Tabelle 6.

Land	Betreff	Mittlere fernere Lebensdauer und prozentuale Steigerung derselben beim Alter von ... Jahren					
		10		20		30	
		m	*w*	*m*	*w*	*m*	*w*
Deutschland	a	46,51	48,18	38,45	40,19	31,41	33,07
	b	51,16	53,35	42,56	44,84	34,55	36,94
	c	10,00	10,73	10,69	11,57	10,00	11,79
Oesterreich	a	44,21	45,52	36,80	38,28	30,53	31,52
	b	49,08	49,71	40,90	41,93	33,49	34,80
	c	11,02	9,20	11,14	9,54	9,70	10,41
Schweiz	a	46,90	48,20	38,70	40,30	31,70	33,20
	b	50,34	51,98	41,70	43,69	33,80	36,10
	c	7,33	7,84	7,75	8,41	6,62	8,73
Italien	a	47,85	47,25	40,35	40,00	33,50	33,40
	b	51,44	51,53	43,27	43,69	35,94	36,58
	c	7,50	9,06	7,24	9,23	7,28	9,52
Frankreich	a	48,25	49,75	40,42	42,25	33,83	35,50
	b	49,75	52 03	41,53	44,02	34,35	36,93
	c	3,11	4,58	2,75	4 19	1,54	4,03
England und Wales	a	47,60	49,76	39,40	41,66	32,10	34,41
	b	51,81	54,53	43,01	45,77	34,76	37,36
	c	8,84	9,59	9,16	9,87	8,29	8,57
Schottland	a	46,07	48,19	38,68	40,94	32,05	34,25
	b	48,53	50,31	40,36	42,32	32,95	34,90
	c	5,34	4,40	4,34	3,37	2,81	1,90
Belgien	a	49,57	51.68	41,29	43,74	34,06	36,55
	b	50,25	52,75	41,80	44,45	34,20	36,95
	c	1,37	2,07	1,24	1,62	0,41	1,09
Niederlande	a	48,00	48,70	40,30	41,20	33,70	34,33
	b	54,30	55,40	45,70	46,90	37,80	38,80
	c	13,13	13,76	13,40	13,83	12,17	13,03
Danemark	a	51,00	52,10	43,20	44,90	35,90	37,60
	b	55,10	56,70	46,30	48,20	38,00	40 10
	c	8,04	8,83	7,18	7,35	5,85	6,65
Norwegen	a	50,76	53,10	43,14	45,39	36,82	38,19
	b	52,92	55,08	45,16	47,34	38 85	40,24
	c	4,26	3,73	4,68	4,30	5,51	5,37
Schweden	a	50,30	52,90	42,30	45,06	35,10	37,50
	b	54,03	55,58	45,88	47,66	38,57	40,20
	c	7,42	5,07	8,46	5,77	9,89	7,20
Finnland	a	49,30	50,90	41,50	43,30	34,30	36,00
	b	50,60	52,30	42,80	45,10	35,60	37,90
	c	2,64	2,75	3,13	4,16	3,79	5,28

In der vorstehenden Tabelle geben die Zeilen *a* die Zahlen für die mittlere fernere Lebensdauer in der ersten Zeitperiode (im allgemeinen 1870-1880) und die Zeilen *b* die entsprechenden Zahlen für die letzte Zeitperiode (im allgemeinen 1900-1910). In den Zeilen *c* sind die Ziffern für die prozentuale Steigerung der Lebensdauer zusammengestellt. Aus der vorstehenden Übersicht geht deutlich hervor, dass — abgesehen von Schottland, Norwegen und Schweden — die mittlere Lebensdauer beim weiblichen Geschlecht absolut und relativ stärker zunahm als beim männlichen. Dass diese Tatsache unsere Hypothese stützt, bedarf keiner weiteren Klarlegung.

Für die Länder Norwegen und Schweden haben wir bereits nach der Tabelle 3 eine Ausnahme konstatiert und zwar von der Regel, dass der Knabenüberschuss der Geborenen und Totgeborenen bei den Ehelichen grösser ist als bei den Unehelichen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass diesen Abweichungen von der Norm eine gemeinsame Ursache hinsichtlich der Abhängigkeit der beiden Geschlechter von äusseren Einwirkungen zu Grunde liegt.

II. *Anthropometrische Messungen* — Weiter wird die Hypothese, dass die äusseren Lebensbedingungen auf das weibliche Geschlecht von grösserem Einfluss sind als auf das männliche, durch die Tatsache gestützt, dass nach den in Berlin im Jahre 1923 und in Stuttgart in den Jahren 1921 und 1922 vorgenommenen Messungen und Wägungen von Schülern und Schülerinnen der Volksschulen und der höheren Schulen die Besucher der höheren Schulen die gleichaltrigen Volksschulkinder inbezug auf die Körperlänge und das Körpergewicht übertrafen, und zwar die Mädchen in höherem Grade als die Knaben.

TABELLEN 7.

a) *Berlin* (1).

Alter in Jahren	Betreff	Körperlänge in cm.		Körpergewicht in kg.	
		m	*w*	*m*	*w*
10	*a*	130,1	129,0	27,0	26,3
	b	134,1	133,5	28,9	29,8
11	*a*	134,2	133,9	29,0	28,8
	b	137,7	138,1	31,0	31,7
12	*a*	137,8	138,7	31,1	31,6
	b	142,1	143,8	33,6	35,5
13	*a*	142,9	143,5	34,1	35,5
	b	147,3	148,8	37,3	39,6
14	*a*	147,1	148,5	37,7	40,8
	b	153,5	153,1	41,9	43,9

Die Zahlen der Zeilen *a* beziehen sich auf die Volksschulkinder und die Zahlen der Zeilen *b* auf die Kinder in höheren Schulen. Setzt man in der vorstehenden Übersicht die Zahlen für die Grösse und das Gewicht der Volksschulkinder gleich 100, so stellen sich die entsprechenden Zahlen für die Besucher höherer Schulen auf:

Alter in Jahren	Körperlänge		Körpergewicht	
	m	*w*	*m*	*w*
10	103,1	103,5	107,0	113,3
11	102,6	103,1	106,9	110,1
12	103,1	103,7	108,0	112,3
13	103,1	103,7	109,4	111,5
14	104,4	103,1	111,1	107,6
zus.	103,3	103,4	108,5	111,0

(1) GURADZE, « Berliner Wirtschaftsberichte » 1924 Heft 2. S. 11.

β) *Stuttgart* (1).

Schulart	Körperlänge in cm		Körpergewicht in kg.	
	m	*w*	*m*	*w*
Volksschule . . .	138,4	139,9	31,88	33,31
Mittelschule	140,2	141,5	33,11	34,58
Höhere Schule. . .	142,7	144.2	34.72	36,34

Setzt man die Zahlen für die Grösse und das Gewicht der Volksschulkinder und der Mittelschulkinder gleich 100, so ergeben sich für die Kinder höherer Schulen folgende Zahlen.

Schulart	Körperlänge		Köpergewicht	
	m	*w*	*m*	*w*
Volksschule . . .	100,0	100.0	100.0	100,0
Höhere Schule. . .	103,1	103.1	108,9	109.1
Mittelschule	100,0	100.0	100.0	100.0
Höhere Schule. . .	101,8	101,9	104,9	105,1

Die aus den vorstehenden Übersichten sich ergebende Regelmässigkeit, dass die Besucher höherer Schulen die Volksschulkinder sowohl an Körperlänge als auch an Körpergewicht übertreffen, und zwar die Mädchen relativ etwas mehr als die Knaben, spricht deutlich für die Richtigkeit der gestellten Hypothese. Es möchte jedoch nicht übersehen werden, dass bis zu einem gewissen Grade hier auch das Prinzip der Auslese mit im Spiele ist und sich vermutlich bei den Mädchen in etwas höherem Grade auswirkt als bei den Knaben.

III. *Steigerung der Tuberkulosesterblichkeit in Preussen und Bayern in den Jahren 1916 bis 1919.* — Eine dritte wichtige Stütze für die oben gestellte Hypothese bildet die von F. A. Weber (2) aufgefundene Tatsache, dass in Preussen und Bayern die prozentuale Steigerung der Tuberkulosesterblichkeit in den Kriegsjahren auch bei Einrechnung der Militärsterbefälle an Tuberkulose beim weibli-

(1) « Statistische Berichte der Stadt Stuttgart », 1922 Nr. 1. « Veröffentlichungen des Reichsgesundheitsamtes », 1923 Nr. 7 (Sonderbeilage).

(2) « Zeitschrift für Tuberkulose » Bd. 44, Heft 1.

chen Geschlecht grösser war als beim männlichen. Zum Beleg dienen die fogenden Übersichten.

TABELLEN 8.

Jahr	Auf 10.000 Lebende entfielen Tuberkulosesterbefälle in			
	Preussen		Bayern	
	m	*w*	*m*	*w*
1913	14,2	13,1	18,4	17,0
1914	14,5	13,2	18,0	16,9
1915	15,1	13,8	19,2	16,9
1916	16,1	15,5	20,1	19,0
1917	21,2	20,4	20,5	20,0
1918	23,6	23,5	20,9	20,6
1919	21,5	22,0	18,6	19,0

Setzt man in der obigen Übersicht die Sterbeziffern von 1913 gleich 100, so ergeben sich für die Kriegsjahre die folgenden Progressionsziffern:

Jahr	Preussen		Bayern	
	m	*w*	*m*	*w*
1914	102,1	100,8	97,8	99,4
1915	106,3	106,3	104,3	99,4
1916	113,4	120,3	109,2	111,8
1917	149,3	153,7	111,4	117,6
1918	166,2	176,4	113,6	121,2
1919	151,4	167,0	101,1	111,8

Aus der letzten Übersicht erhellt deutlich, dass die Ernährungsschwierigkeiten in den Kriegsjahren dem weiblichen Geschlecht mehr geschadet haben als dem männlichen, was wiederum für die gestellte Hypothese spricht.

12. *Diskrepanz.* — Es bleibt nun noch übrig, der Tatsache zu gedenken, dass sich die Verhältnisse beim Rückgang der Totgeburtenhäufigkeit nicht mit der gestellten Hypothese in Einklang bringen

lassen. Eine befriedigende Erklärung hierfür zu geben, dürfte grosse Schwierigkeiten bereiten und auch nur dem Mediziner möglich sein, der auch inbezug auf den gesamten hier aufgerollten Fragenkomplex ein gewichtiges Wort mitzusprechen haben wird. Vielleicht hängt das Versagen der gestellten Hypothese beim Rückgang der Totgeburtlichkeit damit zusammen, dass die äusseren Lebensbedingungen nur indirekt auf das fötale Leben einwirken und dass die Veränderungen in den äusseren Verhältnissen nicht so einschneidend waren, dass sie auf die Geschlechter im Sinne der Hypothese verschieden stark einwirken konnten.

Pietro Donazzolo e Mario Saibante.

Lo sviluppo demografico di Verona e della sua Provincia dalla fine del sec. XV ai giorni nostri.

INTRODUZIONE.

Se sempre difficile è il compito dello statistico in qualsiasi campo applichi la sua osservazione misuratrice ed a qualsiasi ordine di indagini rivolga la sua attività, le difficoltà diventano maggiori e di natura speciale quando voglia indagare non ciò che è, ma ciò che è stato, quando egli voglia — risalendo addietro nel corso dei secoli — fissare in cifre nel succedersi di questi le entità che li materiarono della loro vita e diedero loro quell'aspetto che la storia ci fa passare dinnanzi agli occhi.

Le difficoltà sono di vario ordine e di varia natura.

La prima è rappresentata dalla ricerca delle fonti su cui attingere i dati. Sparse nelle biblioteche civiche o sepolte negli archivi delle più antiche famiglie dormono da più secoli vetuste cronache su cui frammentariamente, frammisti a narrazioni di fatti del tutto estranei, si trovano qua e là indicazioni numeriche intorno al numero degli abitanti ed agli altri elementi interessanti la composizione quantitativa della popolazione.

Talvolta si possono anche trovare per qualche anno delle primitive forme di censimento contenenti rilevazioni abbastanza complete che danno una più comprensiva visione del fenomeno popolazione. Ma per giungere alla scoperta di queste fonti occorre una pazientissima opera di indagine che affronti mucchi e mucchi di volumi, spesso con la magra ricompensa di trovare pochi e malsicuri dati quando non capiti di non trovarne alcuno.

Un'altra difficoltà è costituita dallo spoglio dei dati trovati e dalla loro intabulazione.

Talvolta nelle fonti sono messi sotto voci diverse dati che si riferiscono al medesimo aspetto: bisogna allora attentamente discernere i casi in cui ciò si verifica da quelli in cui non si verifica, per evitare sbagliate distribuzioni da cui si potrebbero cogliere inesistenti regolarità e costruire infondate deduzioni.

Altra volta invece i dati non si trovano uniti in una sola voce, ma sono frazionati in più voci, alcune delle quali riguardano aspetti della distribuzione della popolazione assai poco interessanti, ed allora bisogna affaticarsi a conglobarli in una cifra unica che permetta di abbracciare subito ciò che più interessa conoscere.

Talvolta le fonti oltre alle cifre relative alle singole distribuzioni portano le cifre relative al totale, e avviene non di rado che queste non coincidano con la somma di quelle. Occorre in tal caso sottoporle tutte ad un paziente lavoro di critica che permetta di precisare in quali di esse siasi verificato l'errore.

Un'ultima difficoltà — ultima in ordine crònologico di lavoro non in intensità, — è costituita dall'interpretazione dei dati relativi ai vari aspetti del fenomeno in esame. Su tronchi di rilevazione si devono costruire induzioni ed ipotesi; attraverso a dati riferentisi ad anni lontanissimi fra loro si devono talvolta esaminare fenomeni che richiederebbero per una esatta valutazione completissime rilevazioni; da scarsi elementi bisogna, mediante un oculato impiego di perfezionati sistemi statistici, ricavare regolarità realmente esistenti ma difficilmente apprezzabili.

E perciò, è appunto in questo ultimo aspetto dell'indagine che si verificano le più gravi lacune e che spesso, per non sbagliare, conviene tacere.

Oltre a queste, che sono le principali, altre difficoltà di minore portata si incontrano, ma scomparendo esse al confronto delle altre, non merita qui neppure la pena di accennarne.

Premesso ciò, non per maggiore esaltazione del nostro modesto operato, ma per ottener venia della sua incompletezza e delle inevitabili (se pur minime) inesattezze che qua e là si potranno trovare, passiamo a riassumere a grandi tratti i concetti fondamentali che hanno ispirata la nostra rilevazione.

Oggetto di essa è la popolazione della città di Verona e della sua provincia dai primi tempi dell'Evo Moderno sino a noi.

Invero crediamo che lo sviluppo quantitativo della popolazione di una città come Verona offra al demografo un campo di studio di importanza veramente notevole. Importanza notevole sia per sè stessa, in quanto lo sviluppo attraverso i tempi di una fra le più impor-

tanti città italiane che seppe attraverso il variar dei dominî perpetuare la propria integrità e la propria prosperità, è argomento tale da meritare ogni più vasta considerazione ed ogni più vasta indagine; sia per le profonde somiglianze etniche e storiche che uniscono il suo sviluppo a quello delle altre città della terraferma veneta: somiglianze che permettono dalle manifestazioni che il fenomeno popolazione assume in questa di ritrarre induzioni assai fondate sulle manifestazioni che esso doveva assumere in quelle.

Infatti nell'ultimo Medio Evo e nell'Era Moderna le vicende di Verona furono le stesse vicende delle città consorelle, gli sviluppi demografici dell'una (in quanto determinati da cause parallele) possono considerarsi simili a quelli delle altre: le caratteristiche di razza, di clima, di ambiente, conferiscono agli abitanti di tutte quelle terre e quelle città una certa quale unità di sviluppo e di comportamento.

Le medesime cose, per quanto in proporzioni minori, si possono dire intorno all'importanza dello studio dello sviluppo demografico della sua provincia: anche riguardo a questa esso ci offre la possibilità di costruire le medesime analogie ed anche riguardo a questa la popolazione, considerata sotto il duplice aspetto della densità e dello sviluppo effettivo, offre un campo di indagine fecondo di risultati non tutti privi di valore.

Sarebbe stato interessante per avere il quadro completo della vita secolare della città e del territorio, ma specialmente della città, poter seguirne gli sviluppi demografici fin dalle origini o per lo meno dalle epoche più remote del Medio Evo. Si avrebbe così potuto mettere in luce gli stretti legami reciproci che sempre legarono assieme, come tuttora legano, sviluppo demografico, sviluppo economico e sviluppo politico, e cogliere di volta in volta le interferenze dell'uno sull'altro e le modificazioni dall'uno, a causa dell'altro, subite.

Purtroppo però se, come dicemmo, faticoso è per certi tempi trovare fonti statistiche, impossibile è il trovarle oltre determinati limiti di tempo. Per i tempi più antichi la scarsa diffusione della scrittura, la mancanza di spirito misurativo derivante dalla scarsa capacità di sintesi, la dispersione dei documenti causata dal tempo e dalle vicende, fanno regnare sopra lo stato ed il moto della popolazione un velo d'ombra di cui a noi è lecito solo di quando in quando sollevare qualche lembo, che aggiunge alle nostre cognizioni una nuova piccola parte di verità, ben poca cosa in confronto alla immensità del tempo trascorso.

La nostra rilevazione potè quindi aver inizio soltanto col 1472 per la città e col 1538 per la provincia. Per tempi più remoti nes-

sun indizio ci fu possibile trovare che ci permettesse un'esatta valutazione di quantità.

Da dette epoche iniziali abbiamo calcolati ed elencati nelle tavole, che di volta in volta si troveranno nel corso di questo lavoro, i dati relativi al numero effettivo degli abitanti, ed agli altri più importanti fenomeni della composizione quantitativa della popolazione, per tutti quegli anni, in complesso abbastanza vicini fra loro, pei quali ci fu possibile trovare fonti pienamente attendibili.

Un grave inconveniente, che dovemmo superare nella nostra indagine, fu quello derivante dal fatto che attraverso i tempi la città ebbe a subire, a causa delle alterne vicende dei mutamenti politici ed amministrativi, rilevantissime variazioni topografiche, come pure la provincia ebbe a soffrire rilevantissime modificazioni di estensione.

Perciò non sempre le cifre relative ad un periodo ci risultavano comparabili con quello di un periodo precedente o successivo: talvolta forti variazioni nel numero degli abitanti erano soltanto apparenti essendo dovute non a cause intrinseche modificanti lo stato della popolazione ma a cause estrinseche derivanti dalle modificazioni territoriali.

Per ovviare a ciò non ci restò altra maniera che quella di considerare sia la città che la provincia entro ben definiti limiti di spazio che restassero artificialmente immutati attraverso i tempi. E fissammo a tale scopo tanto per l'una che per l'altra gli attuali confini, considerando esclusivamente entro questi, (anche se in alcuni periodi essi non coincidono punto con quelli reali) lo sviluppo della popolazione.

Per poter far ciò dovemmo spezzettare il territorio il più possibile considerando il movimento degli abitanti entro piccolissime zone, unendo le quali ci fu possibile di ottenere cifre globali intorno all'intera entità geografica presa in esame.

A tal uopo nella rilevazione riguardante la città considerammo la popolazione in tre zone distinte e divise da ben precisi confini: *a*) la riva destra dell'Adige; *b*) la riva sinistra; *c*) gli attuali sobborghi.

Parimenti la popolazione della provincia l'abbiamo prima considerata nei singoli comuni attuali (unità che supponemmo fossero rimaste pressochè invariate nel tempo) raggruppandoli poi, senza curarci se essi in qualche tempo abbiano appartenuto a circoscrizioni diverse, negli undici distretti in cui oggi il territorio della provincia stessa è amministrativamente diviso.

Riunendo sia in un caso che nell'altro i dati relativi a queste

singole entità potemmo ottenere delle cifre globali che ci permettono di seguire, con una visione d'assieme, attraverso il tempo lo sviluppo della popolazione delle due unità fondamentali la cui storia quantitativa costituisce il tema del presente lavoro: la città e la provincia.

Per la città oltre alle variazioni del numero degli abitanti abbiamo esaminato — con dovizia di dati per alcuni, con scarsezza per altri — i più importanti fenomeni demografici in essa verificatisi.

Abbiamo seguito per un notevole numero di anni i fenomeni della natalità e della mortalità, della proporzione dei sessi, e di quella delle varie età.

Abbiamo egualmente seguito per qualche anno la composizione quantitativa delle famiglie, quella delle classi sociali, il movimento dei forestieri, le emigrazioni e le immigrazioni.

Seguimmo infine per un numero di anni abbastanza notevole, lo sviluppo del nucleo Ebraico, numeroso in Verona come in tutte le città del Veneto. L'interesse dello studio di questo, che sembrerebbe quasi esulare dal compito generale prefissoci, è dato dal fatto che detto nucleo in ogni città costituisce un'entità demografica a sè, la quale specialmente nei tempi anteriori alla rivoluzione francese, non frammischiandosi al resto della popolazione conservava ben nette e ben caratteristiche le proprie peculiarità etniche, e presentava manifestazioni demografiche ben diverse da quelle della restante cittadinanza.

Riguardo alla provincia non ci fu possibile trovare per tempi che non fossero recentissimi dati riguardanti il movimento della popolazione. Ci dovemmo accontentare perciò di studiarne lo stato attraverso il tempo, cercando di determinare le diverse manifestazioni che questo assunse nei vari tempi e nei vari luoghi della provincia stessa.

Studiammo oltre a questo fenomeno principale l'altro pure importante della densità della popolazione.

Cercammo infine di mettere in evidenza tutte quelle regolarità verificatesi nel suo sviluppo storico le quali presentassero aspetti così caratteristici da far pensare all'esistenza di un generale principio regolatore.

Con ciò siamo ben lungi dal credere di aver esaurito ogni forma di esame demografico intorno alla città e alla provincia di Verona, ma siamo in pari tempo convinti di aver portato un contributo, per quanto modesto non meno utile, allo studio quantitativo della storia delle popolazioni.

LA CITTÀ.

Cenno storico. — Onusta di ricordi, di tradizioni, di gloria, guardata dall'alto dal suo castello superbo, solcata dall'impeto veemente dell'Adige pauroso, da secoli e secoli Verona sta — sentinella vigile dell'ubertosa piana veneta — a guatare pensosa l'imbocco dell'Alpi che si spalanca implacabile nella sua eterna minaccia.

A cavallo tra il Veneto e la Lombardia, fra l'Italia e la Germania, punto strategico di primaria importanza, ricca nel suolo e nella feconda operosità dei suoi abitanti, essa fu spesso campo di aspre battaglie, meta agognata di conquistatori stranieri e nostrani, strumento di dominio e di potenza, centro di offesa e di difesa.

E nel ritmo sonoro di queste lotte, di queste battaglie, di queste conquiste, si svolse turbinosa la sua storia talvolta irradiata di gloria, tal altra offuscata di crudeltà, talvolta superba di potenza, tal altra sublime di sacrificio, sempre in ogni caso irrorata di sangue.

Fosche nel cielo azzurro aleggiano sovr'essa le ombre livide e irose di Teodorico, di Alboino, di Berengario; e negli stretti meandri dei viottoli più antichi e negli androni dei palazzi dalle linee severe, ancor oggi sembra di veder rilucere il torvo sguardo assetato di crudeltà e di conquista di Ezzelino da Romano, mentre lassù tra gli spalti del castello Scaligero si erge nei rossi tramonti imponente e maestosa la gigantesca figura del fulvo Cangrande, il ghibellino ospitale, in cui, forse, l'Alighieri incarnò il veltro liberatore.

Lontana nei nebulosi ricordi dell'era più antica, al limite tra storia e leggenda, si perde la verità intorno alle prime origini della città.

Fondata dai primitivi popoli italici (Euganei e Reti) occupata successivamente dagli etruschi e dai Galli, col sorgere della potenza di Roma, Verona ne diventò una delle più fiorenti colonie.

Il più bell'anfiteatro romano che oggi si conservi, vestigia di mura, di monumenti, di case, stanno a mostrare qual grado di prosperità e di splendore la città avesse in quel tempo raggiunto.

Col declinare dell'Evo Antico e collo straripare dall'alpe dei barbari, Verona, per la sua posizione divenne (malgrado le fortificazioni di Galliano) una delle loro prime prede. Questi però, saziata la prima brama di saccheggio e di strage, comprendendo l'immensa importanza strategica della città, le diedero subito dopo nuovo impulso e nuova vita, cingendola di solide mura o costruendovi superbi palazzi che avevano il duplice compito di servir da abitazioni per i Re e da rocche di difesa.

Sede preferita dei Re Goti e Visigoti, vide lo splendore e la fine di Teodorico il Grande; conquistata dai Bizantini, fu nuovamente ripresa dai Longobardi e sotto il dominio di questi assistette alle orgie della corte di Alboino e alla feroce vendetta di Rosmunda.

Successivamente fu conquistata, malgrado la sua fiera resistenza, dai Franchi: ospitò Carlomagno, Pipino, e tra le sue mura Berengario cadde trafitto dal pugnale dei congiurati.

Sottomessa per breve tempo all'Impero, conquistò poi la sua autonomia che mantenne a lungo, malgrado le lotte intestine, finchè il fiero Ezzelino non la ridusse sotto la sua tirannide.

Successivamente alla morte di questi passò in signoria agli Scaligeri che le ridiedero vita, vigore, bellezza, per merito specialmente del munifico Cangrande.

Caduti gli Scaligeri — dopo breve dominio dei Visconti e dei Carrara — Verona come il restante Veneto terminò nelle mani della Repubblica di Venezia di cui, tranne durante la breve parentesi della conquista di Massimiliano al tempo della lega di Cambrai seguì le sorti di progressivo splendore e di successiva decadenza.

Tramontate per sempre le fortune di San Marco, passò in potestà prima dei Francesi, poi degli Austriaci, fu infine aggregata al Regno Italico di cui fece parte fino alla caduta Napoleonica. Occupata allora dall'Austria fu da questa trasformata in vasta caserma e divenne una delle più formidabili piazzeforti dell'epoca.

Finalmente nel 1866 fu riunita alla ricostruita Nazione Italiana di cui è ora una delle belle provincie.

Le calamità. — Prima di passare ad esporre i dati attinenti ai fenomeni demografici propriamente detti abbiamo creduto utile accennare ad alcuni fattori, di natura varia, che per la loro speciale importanza hanno influito notevolmente sulla composizione quantitativa della popolazione determinandone talvolta diminuzioni più o meno gravi od arrestandone quello sviluppo che le condizioni del momento avrebbero altrimenti permesso.

Intendiamo dire le calamità fisiche e sociali che di tempo in tempo si abbattono sulle città seminando lutti e rovine.

Verona, senza parlar delle guerre cui accennammo nella nota storica precedente, fu funestata ed infestata a varie riprese da tre specie di calamità: i morbi, le inondazioni, le carestie.

Riguardo ai morbi riportiamo qui una specie di bollettino sanitario che potemmo ricavare dalle varie cronache esistenti intorno alla vita della città nel periodo considerato.

1399-400	Peste
1424	Pestilenza
1437-38	»
1451	»
1474	»
1478	»
1490	»
1500	Peste
1510	»
1511	Pestilenza
»	Peste
1512	Pestilenza
1522	Tifo
1527	Peste
1576	»
1577	Peste
1602	Pneumonite
1628-29	Feb. Malar.
1630-31	Peste
1648-49	Tifo
1733	Influenza
1743	»
1752	Scorbuto
1763	Vaiuolo
1766	Febb. Mal.
1776	Vaiuolo
1777	Morbillo
1782	Influenza
»	Morbillo
1784	Vaiuolo
1788	Influenza
1789	Tosse conv.
1791	Apoplessia
»	Influenza
»	Risipula
»	Tifo
»	Tosse conv.
»	Vaiuolo
1792	Apoplessia
»	Influenza
»	Oftalmia
1792	Tifo
»	Tosse conv.
»	Vaiuolo
1793	Diarrea
»	Influenza
»	Parot. pol.
»	Tifo
»	Tosse conv.
1794	Morbillo
»	Oftalmia
»	Parot. pol.
»	Tifo
»	Vaiuolo
1795	Apoplessia
»	Dissenteria
»	Febbre inter.
»	Influenza
»	Migliara
»	Morbillo
»	Pneumonite
»	Tosse conv.
1796	Apoplessia
»	Dissenteria
»	Pneumonite
»	Tosse conv.
»	Vaiuolo
1798	Apoplessia
»	Dissenteria
»	Tosse conv.
1799	Feb. interm.
»	Pneumonite
»	Tifo
»	Tosse conv.
»	Zoster
1800	Influenza
»	Morbillo
»	Par. polim.
»	Vaiuolo
1801	Par. polim.
»	Raf. p. loglio
»	Risipula

1801	Scarlattina	1812	Dissenteria
»	Vaiuolo	»	Morbillo
»	Zoster	»	Pellagra
1802	Dissenteria	»	Pneumonite
»	Feb. interm.	»	Scarlattina
»	Morbillo	1813	Vaiuolo
»	Scarlattina	1814	Tifo
1803	Apoplessia	1815	Apoplessia
»	Influenza	»	Tosse conv.
»	Morbillo	1816	Morbillo
»	Pneumonite	»	Oftalmia
»	Vaiuolo	1817	Pneumonite
»	Zoster	»	Tifo
1804	Feb. interm.	1818	Febbre int.
1805	Apoplessia	»	Morbillo
»	Dissenteria	»	Scarlattina
»	Morbillo	1819	Vaiuolo
1805	Oftalmia	»	Morbillo
»	Scarlattina	»	Scarlattina
»	Tosse	1822	Dissenteria
»	Vaiuolo	»	Morbillo
1806	Chiodo sol.	»	Tosse conv.
»	Dissenteria	»	Scarlattina
»	Influenza	1824	Dissenteria
»	Morbillo	»	Morbillo
»	Vaiuolo	»	Pazzia
1808	Apoplessia	1824	Tosse conv.
»	Dissenteria	1825	Migliara
»	Pneumonite	»	Morbillo
1809	Apoplessia	»	Scarlattina
»	Morbillo	1826	Morbillo
»	Tifo	»	Scarlattina
1810	Feb. int.	»	Tosse fer.
»	Tifo	1828	Febbre int.
»	Vaiuolo	»	Tosse conv.
1811	Apoplessia	»	Migliara
»	Migliara	»	Morbillo
»	Morbillo	»	Scarlattina
»	Pneumonite	1830	Vaiuolo
»	Tifo	1831	Febbre int.
»	Tosse conv.	»	Influenza

»	Vaiuolo	»	Pneumonite
1832	»	1843	Influenza
1833	Scarlattina	»	Morbillo
»	Vaiuolo	»	Tosse conv.
1834	»	1844	Pneumonite
1835	Colera	»	Migliara
»	Pneumonite	1845	Apoplessia
1837	Morbillo	»	Morbillo
»	Tosse conv.	1846	Apoplessia
1838	Vaiuolo	»	Pneumonite
1839	»	1847	Apoplessia
1840	»	»	Pneumon.
1841	Apoplessia	1848	Migliara
»	Dissenteria	»	Pneumonite
»	Pneumonite	»	Vaiuolo
1842	Dissenteria	1849	Colera
»	Morbillo	1855	»

Da uno sguardo anche superficiale a questo si può senz'altro arguire che nei tempi andati le condizioni sanitarie della città dovevano essere ben tristi.

Particolarmente grave è il ripetersi con metodica periodicità del terribile flagello della peste che passava di tratto in tratto, su Verona come in tutte le città d'Italia seminandone le contrade di morti.

Nel bollettino, infatti, noi la vediamo ricomparire ad intervalli spesso assai brevi durante tutto il 1400, tutto il 1500 e buona parte del 1600.

Funesto a Verona fu l'attacco della peste del 1510: le cronache fanno ascendere a 12.000 le vittime del morbo.

Ma sopra tutte terribile, per la gravità degli effetti, fu l'epidemia pestilenziale del 1630-31. Nella sola città ed attuali sobborghi perirono, a detta delle cronache, circa 31.000 persone su 50.000: più del 60 $^{0}/_{0}$ degli abitanti.

Anche ritenendo questa cifra un po' esagerata, comprendendo forse essa oltre i morti anche coloro che ripararono fuori dalla zona infetta, pur tuttavia la gravità del flagello permane in tutto il suo orrore. A conferma dei terribili effetti del morbo e dell'accanimento con cui esso attaccò le popolazioni Italiche riportiamo la seguente tavola statistica relativa ai morti per peste nei maggiori centri dell'Italia settentrionale

Morti in Italia a causa della peste del 1630-31 (1).

Città	N° morti	Città	N° morti
Milano	86.000	Lucca (città)	10.000
Venezia	60.000	» (contado)	15.000
Mantova	50.000	Cremona	25.000
Bologna (città)	13.398	Piacenza	20.000
» (contado)	16.300	Padova	16.000
Brescia	14.000	Parma	15.000
Modena	12.000	Firenze	30.900
Vicenza	11.000	Alessandria	4.000
Bergamo	9.500	Torino	3.000
Lugo	6.000	Treviso	1.093
Cento	6.000		

Quella del 1630-31 fu l'ultima apparizione che la peste fece in Verona.

Purtroppo però altri morbi, sebben meno gravi, non perciò indifferenti alla vita della città, si succedettero con ritmo continuo.

Meritano di esser notati per i loro caratteri funesti il tifo, il vaiuolo, il colera.

Il tifo noi lo vediamo comparire nel 1522-29, nel 1648-49, nel 1791-92-93-94-99 e quindi nel 1810-11-14-17.

Il vaiuolo quasi ininterrottamente per tutta la seconda metà del secolo XVIII e per buona parte del XIX.

Ma il periodo della sua maggiore attività di verificò nell'ultimo venticinquennio del 1700.

Nella tavola seguente è elencato il numero dei morti a causa del vaiuolo tra 1774 e il 1806.

(1) Alfredo Corrado, *Annali delle epidemie occorse in Italia dalle prime memorie fino al 1850.*

Numero dei morti in Verona a causa del vaiuolo dal 1774 al 1806 (1).

ANNO	Morti	ANNO	Morti	ANNO	Morti
1774	41	1785	9	1796	974
1775	77	1786	116	1797	16
1776	148	1787	—	1798	1
1777	62	1788	378	1799	—
1778	27	1789	27	1800	—
1779	564	1790	11	1801	—
1780	—	1791	36	1802	98
1781	—	1792	476	1803	18
1782	2	1793	34	1804	2
1783	124	1794	9	1805	6
1784	598	1795	22	1806	43

Come si può da essa vedere nel breve spazio di 25 anni per ben cinque volte nel 1779-84-88-92-96 il vaiuolo infierì con somma violenza. Questa raggiunse il massimo nel 1796 causando la morte di un migliaio di persone, circa il doppio di quello degli anni precedenti.

Il colera invece comparisce nel 1835, nel 1849, nel 1855. Più grave di tutti fu l'attacco del 1835 in cui lasciarono la vita 914 persone. Più mite invece quello del 1855 che causò 732 vittime e quello del 1849 che ne causò 215.

Tutto sommato il quadro che il suesposto bollettino ci offre, mostra con la sua drammatica muta eloquenza attraverso quali terribili crisi debba passare nel tempo una popolazione, ed a quali terribili attacchi sia essa spesso soggetta.

Questi, poi, diventano più frequenti più risaliamo nel tempo.

Varie le cause: la mancanza di igiene, l'angustia delle abitazioni, lo stato rudimentale dell'arte medica, l'antigienica sepoltura dei cadaveri, non ultima nè di minor effetto la terribile pressione delle sussistenze che giungevano non sempre copiose dalle campagne devastate dalla guerra o scarsamente sfruttate, e di cui non tutti, per mancanza di mezzi adeguati, potevano acquistarne quantità confacenti ai bisogni.

Come dicemmo più su un'altra specie di calamità cui Verona, a

(1) Rigone Steni, *Cenni storico-statistici del Vaiuolo che fu nella Provincia di Verona dall'epoca dell'introduzione del vaccino sino all'anno 1838.*

causa della sua posizione geografica, fu ripetutamente soggetta, è rappresentata dall'Adige.

Solo chi trovandosi casualmente in quella città in un periodo di torbida ha assistito allo spettacolo, pauroso ed imponente nel medesimo tempo, dell'Adige in piena, può rendersi esatto conto della gravità della minaccia che esso può rappresentare e dell'entità dei danni che esso è capace di produrre.

Le inondazioni agirono deleteriamente sullo sviluppo demografico della città non tanto direttamente mediante la soppressione di vite umane, quanto indirettamente mediante l'immiserimento della popolazione causato dalla distruzione di ricchezza che è la triste conseguenza della furia delle acque.

Nella tavola seguente sono elencati gli anni in cui si verificarono inondazioni.

Anni in cui si verificarono piene dell'Adige (1).

ANNO	ANNO	ANNO	ANNO	ANNO
589	1385	1564	1774	1829
687	1388	1567	1776	1837
950	1391	1605	1778	1839
1000	1402	1608	1785	1841
1087	1405	1647	1786	1844
1097	1418	1649	1789	1845
1116	1430	1665	1792	1851
1139	1438	1677	1801	1863
1153	1487	1686	1802	1868
1195	1490	1704	1811	1872
1231	1493	1705	1812	1878
1239	1499	1707	1816	1882
1276	1512	1719	1821	
1310	1521	1747	1823	
1331	1530	1757	1825	
1349	1545	1767	1827	

Trascurando il periodo anteriore al 1400, piene del fiume si verificarono 9 volte nel XV secolo, 6 volte nel XVI, 7 nel XVII, 14 volte nel XVIII, 21 volte nel XIX.

(1) Zambelli Antonio, *Cronaca delle principali inondazione dell'Adige*, in « Almanacco Prov. di Verona 1883 ».

Fra queste, le cronache parlano diffusamente dell'inondazione del 1512 a ricordo della quale esiste ancora una lapide e di quella del 1567 che gli storiografi non esitano a chiamare la più memoranda: a causa di essa le vie furono letteralmente coperte di fango sì da diventare impraticabili nella maniera più assoluta, e i danni furono tanti che il governo fu costretto ad imporre ai cittadini tassazioni speciali, necessarie a far fronte alle spese ingenti della ricostruzione; ed accennano inoltre a quelle del 1647 e 1649.

Tralasciando di parlare di quelle dell'ultimo secolo in quanto essendo vicinissime a noi fresco ancora ne è il ricordo, potremo concludere dicendo che anche da parte di questo genere di flagello Verona ebbe non poco a soffrire.

Ci resta ora da parlare di altre calamità che influirono notevolmente sullo sviluppo demografico della città: le carestie.

Le carestie producono sulla popolazione un effetto deleterio che si estrinseca in due modi. Anzitutto determinando attraverso la subnutrizione che ne è conseguenza, la scomparsa degli individui organicamente meno resistenti. In secondo luogo producendo un deperimento fisico generale su tutti gli individui, il quale si traduce generalmente in una diminuzione della loro attività generativa ed in un peggioramento delle generazioni che da essi hanno origine.

Di carestie gravi se ne ebbero a segnalare parecchie.

Una nel 1505 che a detta di uno storico veronese, lo Zagata, fu sì grande « che molte persone morirono di fame sendo mancato persino pane di semolino e ridotti gli abitanti a cibarsi di carne di cavallo e di asino ».

Un'altra se ne verificò nel 1517 come conseguenza dell'assedio posto alla città — occupata dagli Imperiali, — dai Francesi e Veneziani.

Un'altra ancora nel 1558 riguardo alla quale gli storici ricordano parecchi casi di morti di fame.

Altre carestie gravi si ebbero nel 1604 e 1641, causate specialmente dalla crisi dell'industria della lana da cui gran parte dei cittadini ritraevano il loro sostentamento.

Dati precisi intorno alla entità dei danni demografici da esse direttamente prodotti non ne abbiamo.

Questi però si potranno di volta in volta indirettamente valutare quando esaminando le variazioni nel numero degli abitanti si vedrà l'ammontare delle diminuzioni di questi negli anni ad esse successivi.

Le variazioni del numero complessivo degli abitanti. — Come dicemmo nell'introduzione il presente studio statistico si inizia per

la città con l'anno 1472 e segue gli sviluppi della popolazione di essa fino ai giorni nostri.

Prima di tale data potemmo trovare soltanto un calcolo approssimato fatto dal Prof. Simeoni (1) in cui l'A. fa ascendere la popolazione di Verona nel secolo XI e nel XII a circa 10.000 abitanti.

Ma questa cifra è troppo malsicura per poter essere accettata e accontentandoci di riferirla a titolo di curiosità facciamo iniziare la nostra rilevazione con l'anno suddetto.

La sommissione della città ai condottieri ed ai magistrati della Repubblica Veneta avvenuta al principio del secolo segnò per essa la fine dei torbidi e delle guerre intestine ed inaugurò un lunghissimo periodo di serenità e di pace, solo offuscato dal rimbombare delle armi straniere prementi ai confini della Repubblica Dogale.

Sembrerebbe che in tali condizioni la città avrebbe dovuto assumere uno sviluppo demografico tale da far crescere, se non rapidamente, almeno incessantemente la sua popolazione.

Invece non fu così!

Alle cause eliminate, altre — spesso più forti — si sostituirono per cui la composizione quantitativa della popolazione invece di presentare una regolare continuità di sviluppo procedette attraverso il tempo con sbalzi intermittenti di aumenti e di diminuzioni.

All'inizio della rilevazione (Tav. I) il numero complessivo degli abitanti della città assommava a circa 29.541. Da allora per circa un trentennio andò continuamente aumentando: nella rilevazione del 1491 essa già raggiungeva i 38.000 abitanti e sale successivamente in quella del 1501 ai 50.000.

Fu in questo periodo di floridezza che nella città prosperarono le lettere, le arti ed i commerci in maniera che uno storiografo potè dire esser stata Verona in quel tempo uno dei più vivi focolari del rinascimento.

Ben presto però a turbare tante splendide condizioni sopravvenne la peste, la Lega di Cambrai, ed altri guai.

I 50.000 abitanti del 1501 sono nel 1514 ridotti a 31.184, e successivamente a 29.000 nel 1518.

Le cause di diminuzione a tale data mostrano di esser cessate perchè dieci anni più tardi nel 1529 troviamo una popolazione di circa 30.000 abitanti che, per quanto di poco è pur sempre superiore alla precedente.

---

(1) Simeoni, *Verona nell'età pre-comunale.*

TAVOLA I. — *Numero degli abitanti della città di Verona.*
(Confini attuali attraverso il tempo).

ANNO	N° Abitanti	ANNO	N° Abitanti	ANNO	N° Abitanti
1472	29.541	1652	26.636	1817	50.913
1491	38.322	1672	29.000	1820	49.173
1501	50.084	1675	32.003	1821	52.403
1514	31.184	1681	31.432	1824	51.322
1518	29.014	1692	35.075	1830	51.382
1529	30.072	1710	35.600	1831	51.448
1541	35.574	1738	44.703	1833	55.771
1545	41.667	1744	45.662	1834	51.105
1555	48.828	1751	47.041	1835	57.120
1557	49.280	1756	47.717	1837	55.615
1558	52.262	1766	48.116	1841	52.035
1572	52.120	1770	47.582	1846	52.300
1577	51.265	1780	49.357	1851	51.091
1583	46.992	1785	48.763	1855	54.190
1593	5.6179	1790	50.842	1857	54.662
1603	54.709	1795	51.343	1862	57.170
1614	52.988	1802	51.136	1871	67.080
1616	50.032	1805	52.313	1881	68.741
1625	53.052	1807	49.399	1901	74.271
1627	52.933	1808	46.711	1911	81.909
1630	53.036	1809	47.940	1921	92.536
1631	20.987	1810	48.653	1925	94.856
1633	26.670	1815	50.658		

Da questo punto comincia un continuo aumento che si prolunga attraverso tutte le rilevazioni relative alla prima metà del XVI° secolo e che raggiunge il suo culmine nel 1558, anno in cui potemmo registrare il cospicuo numero di 52.262 persone presenti.

Successivamente, attraverso piccole oscillazioni che le fanno raggiungere il massimo di 54.709 nel 1603 e il minimo di 46.992 nel 1583, nelle quali si estrinsecarono gli effetti delle carestie, delle epidemie e delle inondazioni di cui più su facemmo cenno, la popolazione si mantiene stazionaria intorno ai 50.000 abitanti fino al 1630.

Interessante come dimostrazione della stretta connessione che intercorre fra elemento demografico e elemento economico è il rilevare che la diminuzione verificatasi fra il 1603 e il 1616 coincide con un

fatto economico di notevole importanza: l'inizio dell'importazione dall'estero dei filati di lana. Questa, facendo una spietata concorrenza alla più cospicua industria cittadina la rovinò a un punto tale da causare in molte classi della popolazione un subitaneo immiserimento che consigliò molti ad emigrare verso terre più ricche e più propizie a quell'attività.

Nel 1630-31 scoppia terribile l'epidemia pestilenziale. Di questa e dei suoi funerei effetti abbiamo più su già diffusamente parlato: a ben 31.000 le cronache del tempo fanno risalire i decessi.

Perciò gli abitanti della città che nel 1630 erano 53.036 da un calcolo approssimato, nel 1631 risultano ridotti a 20.987, cioè, a meno della metà.

Due anni dopo nel 1633 il governo Veneto volle si facesse un esatto censimento della popolazione superstite e questa risultò aumentata a 26.670 abitanti.

Da detto anno, non intervenendo altre cause violente di alterazione, la popolazione continuò, lentamente e salvo brevi periodi di stasi, ad aumentare per tutto il corso del 1600 e del successivo 1700; ma fu soltanto negli ultimi anni di questo secolo, e precisamente nel 1795 che essa raggiunse la cifra di 51.343 abitanti presenti che la riporta al livello anteriore al 1631.

Più di un secolo fu necessario per riparare ai terribili danni del morbo!

L'aumento cessa ed il numero degli abitanti rimane oscillante nei vari anni del periodo che va dal 1795 al 1815. Periodo fortunoso per la città che vide sorgere e cadere ben sette governi: le forti oscillazioni in esso verificatesi sono facilmente attribuibili alle continue guerre, alle devastazioni da queste prodotte (notevole al proposito le conseguenze delle Pasque Veronesi) ai reclutamenti fatti dai vari eserciti ed infine alle morti a causa di guerra.

Dalla caduta napoleonica in poi la popolazione di Verona andò sensibilmente aumentando sino al 1833 in cui raggiunse il totale di 55.000 abitanti, scemati notevolmente nell'anno successivo a causa del colera, ma ritornati al bel numero di 57.000 nel 1835.

Un'altra diminuzione si constata da questo ultimo anno sino al 1851, anche questa dovuta al colera saltuariamente ricomparente negli anni intermedi.

Dopo di allora con ritmo sempre più affrettato lo sviluppo demografico riprese la sua via ascensionale. Dal 1866 in poi scomparsa per la città la funzione di piazza forte, scomparse le barriere che la divisione politica inframmetteva al suo traffico ed alle sue industrie,

Verona assunse lo sviluppo prodigioso che oggi presenta e che la fa assurgere al rango delle grandi città.

Le variazioni della popolazione nelle varie zone della città. — Per avere un buon quadro dello sviluppo della città è interessante non solo seguire le variazioni verificatesi nel numero degli abitanti nel complesso di essa, ma anche quelle verificatesi nelle sue singole zone.

Senza ricorrere a ripartizioni più minute che offrirebbero scarso interesse, noi abbiamo considerato la città come ripartita in tre gruppi distinti: la riva destra dell'Adige, la riva sinistra di questo, i sobborghi attuali.

Nella Tav. II sono elencate le cifre rappresentanti il numero degli abitanti esistenti in ciascuna di queste tre zone nelle varie epoche di rilevazione (1).

Da questa si potrà subito vedere che la popolazione dimorante sulla destra dell'Adige è, quasi in ogni epoca, circa il doppio di quella dimorante sulla riva sinistra e di molti doppi maggiore di quella dimorante nei sobborghi attuali.

Ciò dimostra che il nucleo della città fu sempre costituito dalla parte di essa giacente sulla destra del fiume, mentre la parte giacente sulla riva opposta ebbe sempre minore importanza, datando il suo sviluppo soltanto da tempi relativamente recenti. Lo stesso può dirsi relativamente ai sobborghi, per i quali di sviluppo demografico si può parlare soltanto nelle epoche recentissime quando la pressione demografica esercitata dall'aumento della popolazione entro le vecchie mura fu tale da rendere necessario nuovo spazio agli abitatori della città.

Questo diverso comportamento nel tempo risulta più chiaro se invece di considerare il numero assoluto degli abitanti si considerano i numeri indici delle loro variazioni (Tav. III), ottenuti riducendo a 100 l'ammontare degli abitanti del 1872 ultimo anno in cui fu possibile distinguere la popolazione per zone.

In detta tavola si constata che gli aumenti e le diminuzioni non furono nelle varie epoche proporzionali nelle tre zone: spesse volte

(1) Nelle cifre esposte in questa tavola non sono compresi i religiosi e i degenti nei luoghi pii, dei quali era difficile determinare l'esatta ubicazione nella città, non solo, ma essendo la loro dimora temporanea e soggetta a variazioni avrebbero potuto saltuariamente comparire nelle tre zone, portando una evidente alterazione nella distribuzione di queste. Perciò i totali di questa tavola risultano leggermente inferiori a quelli della tavola precedente.

ad un aumento dell'una corrispose una diminuzione dell'altra o quanto meno un aumento assai minore.

Così l'aumento verificatosi nell'intera popolazione della città nel primo trentennio della rilevazione, mentre nel primo periodo (dal 1472 al 1491) è dovuto ad un aumento proporzionale degli abitanti delle due rive, nel secondo (1491-1501) è esclusivamente dovuta al-

TAVOLA II. — *Numero degli abitanti nelle singole zone della Città di Verona.*
(Riva destra dell'Adige, riva sinistra, sobborghi attuali).

ANNO	Sulla destra dell'Adige	Sulla sinistra dell'Adige	Sobborghi attuali	TOTALI	ANNO	Sulla destra dell'Adige	Sulla sinistra dell'Adige	Sobborghi attuali	TOTALI
1472	16.870	9.447	224	26.541	1738	26.624	14.156	1.483	42.263
1491	22.669	12.350	303	35.322	1751	28.037	14.858	1.802	44.697
1501	33.712	13.044	328	47.084	1756	28.601	14.695	1.961	45.257
1514	17.766	10.103	315	28.184	1766	28.423	15.043	2.205	45.671
1518	17.282	8.317	415	26.014	1770	28.423	15.004	1.969	45.396
1529	18.073	8.452	547	27.072	1780	29.266	15.985	1.972	47.223
1541	20.587	11.575	412	32.574	1785	28.496	15.319	2.254	46.059
1545	24.719	13.557	391	38.667	1790	30.775	15.462	2.417	48.654
1555	28.437	16.715	676	45.828	1795	29.952	17.043	2.229	48.919
1557	29.129	16.467	684	46.280	1802	30.270	16.793	2.612	49.675
1558	29.868	18.710	684	49.262	1805	29.127	17.000	2.036	48.163
1572	31.471	16.922	727	49.120	1807	27.742	17.615	2.332	47.689
1583	26.243	16.944	800	43.992	1808	28.206	16.182	2.323	46.711
1593	30.580	17.116	983	48.679	1809	28.140	15.853	2.271	46.264
1603	33.612	17.054	1.046	51.712	1810	28.007	16.752	2.135	46.894
1614	32.172	16.691	1.125	49.988	1815	37.840	17.577	2.241	52.658
1616	29.203	16.753	1.065	47.021	1820	28.324	18.457	2.392	49.173
1625	31.466	17.722	866	50.054	1824	29.789	19.013	2.520	51.322
1627	30.800	18.024	1.109	49.933	1830	29.181	19.509	2.692	51.382
1630	30.951	17.845	1.240	50.036	1831	29.201	19.568	2.679	51.448
1631	12.322	6.124	512	18.968	1833	33.681	19.261	2.829	55.771
1633	16.193	7.574	553	24.320	1835	33.904	20.466	2.750	57.120
1652	17.679	5.529	804	24.012	1855	31.123	19.732	3.335	54.190
1675	18.495	10.217	921	29.633	1857	31.200	20.131	3.331	54.662
1681	18.238	9.970	844	29.052	1862	34.402	19.699	3.069	57.170
1692	18.184	11.426	1.075	30.685					

TAVOLA III. — *Numeri indici delle variazioni del numero degli abitanti attraverso il tempo nelle varie zone della città e nel suo complesso.*

ANNO	Sulla destra dell'Adige	Sulla sinistra dell'Adige	Sobborghi attuali	TOTALI	ANNO	Sulla destra dell'Adige	Sulla sinistra dell'Adige	Sobborghi attuali	TOTALI
1472	49.0	47.9	7.3	46.4	1738	77.4	71.9	48.3	73.9
1491	65.9	67.8	9.9	61.8	1751	81.4	75.4	58.7	78.2
1501	98.0	66.2	10.7	82.3	1756	83.1	74.5	63.9	79.2
1514	51.6	51.2	10.3	49.3	1766	82.6	76.3	71.8	79.9
1518	50.2	42.2	13.5	45.5	1770	82.6	76.1	64.1	79.4
1529	52.5	42.9	17.8	47.3	1780	85.1	81.1	64.2	82.6
1541	59.8	58.8	13.4	57.0	1785	82.8	77.7	73.4	80.5
1545	71.8	68.8	12.7	67.6	1790	89.4	78.4	78.7	85.1
1555	82.7	84.8	22.0	80.2	1795	58.0	86.5	72.6	85.6
1557	84.7	83.5	22.3	81.0	1802	88.0	85.2	85.1	86.9
1558	86.8	95.0	22.3	86.2	1805	84.7	86.2	66.3	84.2
1572	91.5	85.9	23.7	85.9	1807	80.6	89.7	76.0	83.4
1583	76.2	86.0	26.1	76.9	1808	82.0	82.1	75.6	81.7
1593	88.9	86.9	32.0	85.1	1809	81.8	80.4	74.0	80.5
1603	97.7	86.5	34.1	90.4	1810	81.4	85.0	69.0	82.0
1614	93.5	84.7	37.6	87.4	1815	95.5	89.2	73.0	92.1
1616	84.9	85.0	34.6	82.2	1820	82.3	93.4	77.9	86.0
1625	91.4	90.0	28.2	87.5	1824	86.6	96.5	82.1	89.8
1627	89.5	91.4	36.1	87.3	1830	84.8	99.0	87.7	89.9
1630	90.0	90.9	40.4	87.5	1831	84.9	99.3	85.0	90.0
1631	35.8	31.1	16.7	33.5	1833	97.9	97.7	92.1	97.7
1633	47.0	38.4	18.1	42.5	1835	98.5	103.9	89.6	99.9
1652	51.3	28.0	26.2	42.0	1855	90.4	100.1	108.7	94.8
1675	53.8	51.9	30.0	51.8	1857	90.7	102.1	108.5	95.6
1681	53.0	50.6	27.5	50.8	1862	100.0	100.0	100.0	100.0
1692	52.9	58.0	35.0	53.6					

l'aumento del numero di quelli della riva destra. La diminuzione verificatasi da quest'anno fino al 1518 è dovuta invece in misura maggiore alla diminuzione degli abitanti della riva sinistra del fiume, parte della città che essendo più esposta, più doveva sentire gli effetti della guerra e dell'assedio.

Parimenti se quasi uguali furono nelle due rive gli effetti della peste del 1631 la ricostituzione demografica della città fu assai più lenta sulla riva sinistra, in maniera che mentre sull'altra riva nel

1652 la popolazione è quasi raddoppiata dagli anni immediatamente successivi al morbo, in essa non solo era rimasta stazionaria ma aveva anche presentato una certa diminuzione.

Questo si potrebbe spiegare col fatto che molta parte degli abitanti di questa zona la abbandonarono in seguito alla possibilità di andare ad abitare sull'altra — presentante indubbiamente vantaggi notevoli — nella quale molti posti erano rimasti vuoti a causa della diminuzione precedente.

Durante gli anni della rivoluzione Francese la diminuzione fu assai più sensibile sulla destra che sulla sinistra del fiume, e tale differenza di comportamento si accentuò tra il 1790 e il 1795.

Dopo di allora per un lungo periodo di tempo le variazioni furono proporzionali nelle due zone.

Dal 1815 in poi paralellamente alla forte espansione demografica della città l'aumento diventa proporzionalmente assai più intenso sulla sinistra che sulla destra e tale continuò per tutto il XIX° secolo.

Soltanto negli anni dal 1857 al 1862 si verifica una diminuzione autonoma della riva sinistra a cui fa riscontro una pari diminuzione nei sobborghi attuali, ambedue probabilmente dovute alla guerra del 1859, che sebbene non avesse toccato direttamente la città pur tuttavia aveva messo il governo austriaco nella necessità di moltiplicare le opere di difesa facendo conseguentemente sgombrare le zone più esterne.

Finora abbiamo solo di sfuggita accennato ai sobborghi attuali. Facemmo ciò in quanto la zona che costituisce i sobborghi della città presenta demograficamente uno sviluppo particolare completamente diverso da quello delle altre zone il quale rende praticamente impossibile qualsiasi raffronto con esse.

Mentre la popolazione di questi restò completamente insignificante durante tutto il 1500 e il 1600, soltanto nel secolo successivo cominciò sensibilmente a svilupparsi con un andamento sempre maggiore e proporzionalmente assai più forte che nelle altre zone. Questo aumento continuò ininterrotto fino al 1857, anno in cui si verificò quella diminuzione che già rilevammo, e di cui cercammo la spiegazione.

Probabilmente se si avessero dati posteriori a tale periodo si vedrebbe che l'aumento dopo il 1862 si riprende con un ritmo ancora più forte per raggiungere nei giorni nostri la sua massima intensità.

A rendere più evidenti le diversità di comportamento della popolazione delle tre zone abbiamo cercato di riassumerlo in un sintetico indice numerico che esprimesse l'intensità degli aumenti verificatisi in ciascuna zona.

A tal uopo ci siamo serviti del coefficiente di inclinazione che si ottiene interpolando fra i numeri indici dei vari anni una retta (1).

Va da sè che quanto più intenso fu l'aumento tanto maggiore sarà l'inclinazione della retta e quindi tanto maggiore il relativo coefficiente.

Applicando questo procedimento sulla distribuzione della popolazione di ciascuna delle tre zone e sulla distribuzione totale abbiamo ottenuto i seguenti risultati:

Sulla riva destra dell'Adige	0.06
» » sinistra »	0.09
Nei sobborghi attuali	0.25
Nel complesso della città	0.09

I quali mostrando che mentre l'aumento medio fu relativamente piccolo sulla destra dell'Adige e un po' maggiore ma pur sempre basso sulla sinistra, esso fu invece notevolissimo nei sobborghi attuali, confermano pienamente quanto abbiamo più su concluso.

La natalità. — A chi studia attraverso il tempo la popolazione di un territorio, nazione o città, non interessa conoscere soltanto lo stato di essa, cioè il numero effettivo dei suoi abitanti, ma interessa ancor più conoscere il suo moto, ossia, quelle manifestazioni attraverso le quali la popolazione medesima andò svolgendo la sua millennaria vita: le nascite, le morti, i matrimoni, le emigrazioni, le immigrazioni ecc.

---

(1) Se in un diagramma a coordinate cartesiane sull'asse delle ascisse rappresentiamo gli anni di rilevazione e su quello delle ordinate il numero degli abitanti corrispondente a ciascun anno, i punti d'incontro delle ordinate con le ascisse corrispondenti congiunti fra loro, daranno luogo ad una spezzata.

Fra i singoli punti di questo potremo interpolare una retta la cui equazione è data, dalla formula:

$$A - M_A = k\ (T - M_T)$$

dove M_A rappresenta la media aritmetica del numero degli abitanti, A il numero degli abitanti corrispondente ad un qualsiasi anno; M_T la media degli anni, T un anno qualsiasi; e k infine la costante che esprime l'inclinazione della retta stessa.

Essendo k dato dal rapporto fra la somma degli scostamenti positivi o negativi dei valori di A dalla loro media, esso sarà positivo o negativo a seconda che agli scostamenti positivi o negativi di A corrispondano in B scostamenti dello stesso segno o di segno contrario, in altre parole secondo che la retta avrà inclinazione ascendente o discendente, cioè a seconda che vi sia stato un aumento o una diminuzione nella popolazione.

Inoltre nel caso considerato k sarà tanto maggiore quanto maggiore sarà la variabilità di A (essendo la variabilità di T sempre eguale in tutte le serie) e costituirà perciò una misura abbastanza buona dell'aumento della popolazione nei vari anni.

Per Verona ci fu possibile trovare per un periodo di quasi due secoli, cioè dal 1731 al 1911, le cifre relative al numero annuale dei nati.

I dati di questo fenomeno sono riassunti nella tavola seguente (tav. IV).

Da questa apprendiamo che il numero annuale dei nati è rimasto oscillante fra 1500 e 2000, per tutto il XVII° secolo e che non sempre tale limite è superato nei secoli successivi.

Non ci soffermiamo però in questo esame del numero assoluto dei nati nei vari anni in quanto esso non ci può dare una visione esatta del fenomeno natalità che è quello che qui interessa conoscere.

Questa visione invece ci è data dal rapporto tra il numero dei nati in ciascun anno e il numero complessivo degli abitanti nell'anno medesimo.

Quesso rapporto costituisce il coefficiente di natalità.

Nella tavola seguente (Tav. V) sono esposti i coefficienti di natalità per i vari anni successivi al 1731 (1).

Da questa si vede che nel complesso per tutto il 1700 i coefficienti annuali di natalità si mantengono abbastanza uniformi oscillando fra il 35 e il 40 per mille della popolazione complessiva. Solo nel 1742, nel 1746 e nel 1748 i coefficienti sorpassano detto limite massimo, preceduti però nel 1742, e seguiti nel 1749 e anni successivi, da notevoli abbassamenti in cui essi scendono sotto il minimo di 35 per mille. Una notevole, sopratutto per la sua durata, depressione della natalità si verifica dal 1755 al 1765 ed un'altra pure notevole che riduce in un anno il coefficiente ad un valore di appena 26 per mille si verifica nel quindicennio tra il 1785 e il 1800.

Pure per buona parte del secolo successivo la natalità si mantiene oscillante tra i medesimi valori di 35-40 per mille. Si verificano, però notevoli aumenti nel periodo intercorrente tra il 1807 e il 1812 intramezzati da una forte diminuzione nel 1813, seguita da

(1) Per calcolare questo non conoscendo per ciascun anno il numero effettivo degli abitanti, abbiamo dovuto ricorrere ad un procedimento di interpolazione basato sulla supposizione che negli anni intermedi a due conosciuti la popolazione si distribuisse in ragione lineare.

Non crediamo che l'arbitrarietà di questo procedimento possa condurre a gravi inconvenienti, anzitutto perchè nel complesso le annate conosciute sono sufficientemente vicine tra loro, e quindi è abbastanza legittima la supposizione della regolarità di andamento tra l'una e l'altra; in secondo luogo perchè essendo qui studiata la natalità sopratutto allo scopo di paragonarla con la mortalità, ed essendo anche la mortalità calcolata sulla base della stessa interpolazione, la paragonabilità fra i due coefficienti permane.

un notevole nuovo aumento nel 1814. Dopo di quest'anno tranne che nel 1851 in cui scende a 27 per mille, il coefficente si mantiene entro i limiti predetti fino al 1866.

TAVOLA IV. — *Numero dei nati nei singoli anni dal 1732 al 1925.*

Anno	Nati	Anno	Nati	Anno	Nati	Anno	Nati	Anno	Nati	Anno	Nati
1732	1533	1764	1538	1796	1683	1828	2046	1860	2011	1893	2028
33	1396	65	1911	97	1705	29	1928	61	2387	94	2253
34	1569	66	1651	98	1744	1830	1926	62	2199	95	2110
35	1641	67	1892	99	1776	31	1997	63	2301	96	2122
36	1616	68	1847	1800	1738	32	1789	64	2164	97	1916
37	1555	69	1612	1	1738	33	1771	65	2267	98	1763
38	1701	1770	1519	2	1830	34	1919	66	2165	99	1914
39	1697	71	1886	3	1779	35	2005	67	2260	1900	1928
1740	1567	72	1730	4	1920	36	1986	68	1019	1	1933
41	1512	73	1555	5	1822	37	1884	69	1582	2	1701
42	1998	74	1559	6	1771	38	1823	1870	1624	3	1672
43	1797	75	1557	7	1993	39	2020	71	1712	4	1733
44	1790	76	1637	8	2170	1840	2138	72	1800	5	1766
45	1859	77	1828	9	1799	41	2146	73	1086	6	1644
46	1971	78	1805	1810	2332	42	2016	74	1733	7	1960
47	1783	79	1644	11	2580	43	2057	75	1755	8	1971
48	1949	1780	1921	12	2355	44	2031	76	1888	9	1888
49	1804	81	1843	13	1429	45	2049	77	1953	1910	1935
1750	1623	82	1755	14	2245	46	1972	78	1967	11	1985
51	1609	83	1763	15	2108	47	1928	79	1844	12	1924
52	1611	84	1943	16	1804	48	1820	1880	1927	13	1815
53	1631	85	1597	17	1728	49	1755	81	1851	14	1887
54	1777	86	1603	18	1813	1850	1981	82	2137	15	1886
55	1612	87	1720	19	1899	51	1383	83	1828	16	1683
56	1631	88	1504	1820	1683	52	2229	84	2089	17	1366
57	1484	89	1577	21	1932	53	2198	85	1851	18	1252
58	1517	1790	1344	22	2013	54	2057	86	2115	19	1579
59	1487	91	1643	23	2174	55	2190	87	2184	1920	2167
1760	1398	92	1565	24	1958	56	2040	88	2285	21	2079
61	1521	93	1651	25	2012	57	2048	89	2315	22	1950
62	1448	94	1631	26	1916	58	2270	1890	2085	23	2069
63	1546	95	1523	27	1912	59	2291	91	2260	24	1876
								92	1997	25	1857

TAVOLA V. — *Coefficiente di natalità nei singoli anni tra il 1732 e il 1921.*

Anno	Coeff. di Natalità	Anno	Coeff. di Natalità	Anno	Coeff. di Natalità	Anno	Coeff. di Natalità	Anno	Coeff. di Natalità	Anno	Coeff. di Natalità
1732	36.0	1765	39.7	1798	34.0	1831	37.7	1864	36.4	1897	26.1
33	32.4	66	34.3	99	34.6	32	32.9	65	37.4	98	24.0
34	36.1	67	39.4	1800	33.9	33	31.7	66	35.1	99	26.9
35	37.5	68	38.6	1	33.9	34	37.5	67	36.6	1900	26.0
36	36.7	69	33.8	2	35.8	35	35.1	68	15.9	1	26.0
37	35.5	1770	31.9	3	34.5	36	35.2	69	24.3	2	29.6
38	38.0	71	39.4	4	37.2	37	33.6	1870	24.5	3	22.0
39	37.8	72	36.0	5	34.8	38	33.3	71	25.5	4	23.8
1740	34.8	73	32.3	6	34.8	39	37.5	72	26.8	5	22.8
41	33.4	74	32.2	7	40.3	1840	40.3	73	16.1	6	21.0
42	44.0	75	32.1	8	46.4	41	41.2	74	25.6	7	24.8
43	39.4	76	33.5	9	37.5	42	38.7	75	25.9	8	25.7
44	39.2	77	37.4	1810	47.9	43	39.4	76	27.8	9	23.4
45	40.5	78	36.8	11	52.5	44	38.5	77	28.7	1910	23.8
46	42.8	79	33.4	12	47.6	45	39.2	78	28.8	11	24.2
47	38.5	1780	38.9	13	28.7	46	37.7	79	26.5	12	23.2
48	41.9	81	37.4	14	44.6	47	37.0	1880	28.1	13	21.6
49	38.7	82	35.7	15	41.6	48	35.1	81	26.9	14	22.2
1750	34.6	83	35.9	16	35.5	49	34.0	82	31.4	15	21.9
51	34.2	84	39.7	17	33.9	1850	38.5	83	26.3	16	18.5
52	34.1	85	32.7	18	36.0	51	27.0	84	30.0	17	15.6
53	34.4	86	32.6	19	38.1	52	42.9	85	26.5	18	14.0
54	37.4	87	34.6	1820	34.2	53	41.7	86	30.1	19	17.5
55	33.9	88	30.1	21	36.8	54	38.5	87	31.0	1920	23.7
56	34.1	89	31.2	22	38.6	55	40.4	88	32.3	21	22.5
57	31.0	1790	26.4	23	42.0	56	36.4	89	33.0	22	21.01
58	31.7	91	32.2	24	38.1	57	37.4	1890	29.2	23	22.09
59	31.0	92	30.7	25	39.1	58	41.1	91	31.7	24	19.77
1760	29.2	93	32.2	26	37.3	59	41.1	92	27.5	25	19.57
61	31.7	94	31.8	27	37.2	1860	36.4	93	28.1		
62	30.1	95	29.6	28	39.8	61	42.1	94	31.1		
63	32.2	96	32.6	29	37.5	62	38.4	95	29.0		
64	32.0	97	33.0	1830	37.4	63	39.4	96	29.1		

Da allora dopo un notevole rilassamento dovuto probabilmente agli spostamenti delle guarnigioni ed all'incertezza della situazione economica determinata dallo stato di disagio derivante dai cambiamenti politici che termina col 1880, il coefficiente di natalità risale al 30 per mille fino alla fine del secolo, dalla quale comincia quella continua diminuzione di natalità che è una caratteristica generale del movimento demografico dei grandi centri in questi ultimi anni.

Mortalità. — Nella Tav. VI sono elencate le cifre assolute dei morti annuali dal 1633. Nella VII i coefficienti annuali di mortalità.

A chi guarda la tavola dei numeri assoluti balzano subito dinnanzi agli occhi le profonde differenze che intercorrono fra le varie cifre, e, gli sbalzi spesso assai notevoli che si verificano tra un anno e l'altro. Così mentre notiamo 500 morti nel 1633, appena sei anni dopo nel 1639 dobbiamo annoverarne 1452. Parimenti i 738 del 1656 diventano 1337 nel 1658, i 3159 del 1702 diventano 1837 nell'anno successivo e così via, attraverso alternative continue di forti aumenti seguiti da notevoli diminuzioni, fino agli ultimissimi anni.

Queste variazioni si ripercuotono naturalmente sui relativi coefficienti e fanno sì che essi procedano attraverso il tempo con sbalzi irregolarissimi.

Nel 1633, anno in cui potemmo per primo calcolare il coefficiente di mortalità, questo assume un valore così basso al cui livello non discenderà più per il corso di due secoli: il 18 per mille. Questo fenomeno è indubbiamente dovuto al fatto che la popolazione della città in quell'anno, uscita appena dalla terribile crisi provocata dalla peste degli anni precedenti, stava passando un periodo demografico che potremo chiamare di ricostruzione. Probabilmente se si possedessero i dati relativi alle nascite si potrebbe vedere che parallelamente a questo abbassamento di mortalità si verificava un aumento di natalità.

Dal 1630 fino al 1656 i coefficienti di mortalità si mantengono oscillanti intorno al 30 per mille, degli aumenti notevoli si verificarono però nel 1639, nel 1644, nel 1649-50, dovuti i primi due alle carestie che furono conseguenza di quella crisi della lana di cui già più su parlammo, e l'ultimo all'epidemia tifica che pure venne già da noi registrata.

Assai più sostenuta, invece la mortalità si mantiene nel successivo periodo fino al 1685: in esso la media dei coefficienti annuali si aggira intorno al 50 per mille, superando spesso tale limite.

TAVOLA VI. — *Numero dei morti nei singoli anni dal 1639 al 1925.*

ANNO	MORTI	ANNO	MORTI	ANNO	MORTI	ANNO	MORTI	ANNO	MORTI
1633	500	1662	1122	1691	1399	1720	1351	1749	1469
34	821	63	1412	92	1366	21	1765	1750	1834
35	697	64	1549	93	2033	22	1210	51	1652
36	702	65	1409	94	2003	23	1173	52	1757
37	711	66	1344	95	1378	24	1229	53	1864
38	859	67	1325	96	1217	25	1230	54	1464
39	1452	68	1252	97	1280	26	1316	55	1375
1640	756	69	1649	98	1338	27	1311	56	1623
41	777	1670	1463	99	1811	28	2115	57	1703
42	835	71	1383	1700	1233	29	1584	58	1642
43	984	72	1442	1	2222	1730	2105	59	1667
44	1356	73	1851	2	3159	31	1673	1760	1887
45	962	74	1520	3	1837	32	1300	61	1355
46	958	75	1382	4	2437	33	1716	62	1852
47	868	76	1816	5	1813	34	2721	63	1696
48	909	77	1914	6	3103	35	2031	64	1626
49	1372	78	1758	7	1540	36	2198	65	1612
1650	1223	79	2138	8	1376	37	1832	66	1421
51	1001	1680	1625	9	1620	38	1657	67	1769
52	833	81	1637	1710	2054	39	1341	68	2100
53	816	82	1376	11	1289	1740	1822	69	1666
54	879	83	1509	12	1503	41	1883	1770	1396
55	988	84	1284	13	1330	42	2625	71	1679
56	738	85	1552	14	1610	43	1963	72	2055
57	1028	86	1127	15	1376	44	1690	73	1442
58	1337	87	1386	16	1882	45	2028	74	1720
59	1327	88	1161	17	1714	46	2451	75	2294
1660	1185	89	1257	18	1478	47	2104	76	1777
61	1186	1690	1379	19	1296	48	1866	77	1689

ANNO	MORTI	ANNO	MORTI	ANNO	MORTI	ANNO	MORTI	ANNO	MORTI
1778	1300	1808	2186	1838	1708	1868	2321	1897	1745
79	2042	9	2057	39	1868	69	1714	98	1618
80	1420	1810	2056	1840	1876	1870	1890	99	1709
81	1618	11	2051	41	1936	71	2019	1900	1710
82	1875	12	2186	42	2168	72	1817	1	1511
83	2072	13	1808	43	1912	73	1801	2	1594
84	2125	14	2206	44	1874	74	1739	3	1722
85	1679	15	1877	45	1837	75	1926	4	1618
86	1559	16	2667	46	1893	76	1875	5	1838
87	1656	17	2658	47	2011	77	2082	6	1769
88	1906	18	1622	48	2691	78	2124	7	1876
89	1851	19	1719	49	2960	79	2081	8	1765
1790	1694	1820	1692	1850	2021	1880	2135	9	2102
91	1571	21	1649	51	1797	81	1935	1910	1908
92	1918	22	1726	52	1867	82	1894	11	1754
93	1728	23	1583	53	1826	83	1835	12	1754
94	1592	24	1544	54	2201	84	2066	13	1765
95	1859	25	1619	55	3059	85	1917	14	1792
96	3108	26	1721	56	1857	86	2222	15	2239
97	2293	27	1551	57	2150	87	1854	16	2416
98	1788	28	1636	58	2012	88	2037	17	2647
99	2181	29	2310	59	2944	89	2040	18	4662
1800	2955	1830	1823	1860	2018	1890	1950	19	2580
1	1920	31	1950	61	2346	91	2048	1920	2074
2	1241	32	2315	62	2056	92	2225	21	1875
3	1267	33	2228	63	1953	93	1798	22	1806
4	1126	34	2021	64	2475	94	1798	23	1562
5	1379	35	2071	65	1955	95	1816	24	1644
6	1412	36	3229	66	2321	96	1602	25	1752
7	1994	37	1941	67	1964				

TAVOLA VII. — *Coefficiente di mortalità nei singoli anni tra il 1633 e il 1925.*

ANNO	Coeff. di mortalità	ANNO	Coeff. di mortalità	ANNO	Coeff. di mortalità	ANNO	Coeff. di mortalità	ANNO	Coeff. di mortalità
1633	18.6	1662	40.3	1691	40.2	1720	34.7	1749	31.4
34	31.0	63	50.5	92	40.2	21	44.0	1750	39.1
35	26.1	64	55.2	93	58.0	22	30.7	51	35.1
36	26.3	65	50.0	94	57.0	23	29.4	52	37.2
37	27.0	66	47.5	95	39.1	24	31.0	53	39.3
38	32.2	67	47.0	96	35.0	25	30.3	54	32.2
39	54.4	68	44.8	97	36.3	26	32.2	55	28.9
1640	28.3	69	58.5	98	38.0	27	31.8	56	34.0
41	29.1	1670	51.0	99	51.3	28	51.0	57	35.7
42	31.3	71	48.8	1700	35.2	29	37.9	58	34.3
43	27.0	72	50.0	1	62.9	1730	50.0	59	35.0
44	50.3	73	53.6	2	89.3	31	39.4	1760	39.4
45	36.1	74	49.0	3	52.0	32	30.4	61	28.2
46	36.0	75	43.1	4	69.0	33	40.8	62	28.6
47	33.0	76	57.5	5	51.1	34	62.7	63	35.3
48	34.1	77	60.1	6	87.4	35	46.4	64	33.6
49	51.4	78	55.2	7	43.3	36	49.8	65	33.5
1650	46.0	79	68.0	8	39.0	37	41.2	66	29.5
51	38.0	1680	51.5	9	45.0	38	37.0	67	36.9
52	31.2	81	51.0	1710	58.0	39	29.8	68	43.9
53	30.5	82	43.3	11	36.0	1740	40.4	69	34.9
54	33.0	83	47.0	12	41.4	41	41.6	1770	29.3
55	37.0	84	40.0	13	36.3	42	57.9	71	35.1
56	27.2	85	47.3	14	44.0	43	43.1	72	47.9
57	38.0	86	34.0	15	37.0	44	37.2	73	30.0
58	49.0	87	41.4	16	50.1	45	44.2	74	35.6
59	48.3	88	34.0	17	45.2	46	53.2	75	47.3
1660	43.0	89	37.0	18	33.9	47	45.4	76	36.5
61	43.0	1690	40.7	19	33.6	48	40.1	77	34.6

ANNO	Coeff. di mortalità	ANNO	Coeff. di mortalità	ANNO	Coff. di mortalità	ANNO	Coeff. di mortalità	ANNO	Coeff. di mortalità
1778	26.5	1808	46.8	1838	31.2	1868	36.3	1897	24.1
79	41.5	9	42.9	39	34.7	69	26.4	98	21.9
1780	28.8	1810	42.2	1840	35.4	1870	28.6	99	23.1
81	32.9	11	41.8	41	37.0	71	30.0	1900	23.1
82	38.1	12	44.2	42	41.6	72	27.0	1	20.3
83	42.2	13	36.2	43	36.8	73	26.7	2	21.2
84	43.4	14	44.9	44	36.9	74	25.7	3	22.7
85	34.4	15	37.0	45	35.1	75	28.4	4	21.1
86	31.7	16	52.5	46	36.1	76	27.6	5	23.7
87	33.4	17	52.2	47	38.6	77	31.6	6	22.6
88	38.1	18	32.2	48	52.0	78	31.1	7	23.8
89	36.7	19	34.5	49	57.3	79	30.4	8	23.1
1790	33.3	1820	34.4	1850	39.3	1880	31.1	9	26.1
91	30.8	21	31.4	51	35.1	81	28.1	1910	24.4
92	37.5	22	33.1	52	35.9	82	27.9	11	23.2
93	33.8	23	30.6	53	35.0	83	26.4	12	21.1
94	31.0	24	30.0	54	41.2	84	30.0	13	21.0
95	36.2	25	31.5	55	56.4	85	27.4	14	21.0
96	60.6	26	33.5	56	34.1	86	31.7	15	26.0
97	44.7	27	30.2	57	39.3	87	26.3	16	27.7
98	34.9	28	31.8	58	36.4	88	27.8	17	30.0
99	42.5	29	44.9	59	52.8	89	28.7	18	52.2
1800	57.7	1830	35.4	1860	36.5	1890	27.3	19	28.5
1	37.5	31	36.9	61	41.4	91	27.5	1920	22.7
2	24.2	32	42.6	62	35.9	92	30.0	21	20.2
3	24.6	33	39.9	63	33.5	93	24.9	22	19.46
4	21.8	34	39.5	64	41.6	94	24.8	23	16.67
5	26.3	35	36.2	65	32.3	95	25.0	24	17.32
6	26.7	36	57.2	66	37.7	96	21.9	25	18.47
7	40.3	37	34.9	67	31.3				

Anche in questo periodo dovevano indubbiamente essere le precarie condizioni economiche della città, in cui perdurava la crisi industriale, che producevano i loro funesti effetti.

Dopo una leggera depressione negli anni successivi fino alla fine del secolo la mortalità sale a limiti altissimi nei primissimi anni del secolo seguente; 62 per mille nel 1701, 89 nel 1702, 69 nel 1704.

Anche in questi casi — non avendo trovato nelle cronache la registrazione di alcuna epidemia — questa elevatezza deve attribuirsi alla pressione esercitata sulla popolazione dalla scarsità di sussistenze.

Durante tutto il secolo XVIII il coefficiente si mantiene abbastanza regolare fra il 35 e il 45 per mille accennando, in linea generale, specialmente nella seconda metà, ad una leggera diminuzione che lo rende oscillante intorno al 30 per mille.

Il 62 per mille registrato nel 1734 è dovuto agli effetti dell'epidemia influenzale verificatasi in quell'anno; epidemia che rinnovandosi nel 1742 e nel 1746 fa risalire il valore del coefficiente rispettivamente al 57.9 ed al a 53.2 per mille.

Gli aumenti del 1796 e del 1800 sono dovuti in parte agli effetti del vaiuolo, che in quelle annate infieriva terribile, ed in parte alle guerre napoleoniche che mietevano vittime umane e che in Verona ebbero la loro più triste estrinsecazione con le stragi delle Pasque Veronesi. L'azione combinata di questi due elementi fa sì che la mortalità continui a mantenersi elevata fino al 1817.

Dopo di allora essa ritorna ad oscillare intorno al 30 per mille annuale. Sale, nel 1829-30-31 a causa della recrudescenza del vaiuolo, e notevolissimamente nel 1836 a causa del colera; agli effetti di questo ultimo devono pure ascriversi i forti aumenti del 1848, del 1855, del 1859.

Da quest'anno la mortalità comincia a diminuire con un ritmo sempre maggiore per tutto il XVIII secolo, soffermandosi nell'attuale intorno ad un valore oscillante tra il 20 e il 25 per mille solo interrotto per tre anni dalla guerra mondiale e dalla epidemia di febbre spagnola che scoppiò subito dopo di essa.

Relazioni fra natalità e mortalità. — Venendo ora a fare un raffronto fra natalità e mortalità noi potremo anzitutto constatare lo strano fenomeno che in un numero notevole di anni la mortalità fu superiore alla natalità: precisamente sui 180 anni, in cui potemmo aver dati per ambedue i fenomeni, in 94 la mortalità fu superiore alla natalità ed in 86 soltanto questa fu superiore a quella.

È pure degno di rilievo a questo proposito il fatto che la diffe-

renza fra natalità e mortalità è assai più notevole negli anni in cui vi fu prevalenza della seconda che non in quelli in cui vi fu prevalenza della prima.

Un'altra osservazione degna di nota è che, specialmente nel periodo più antico, la prevalenza della natalità sulla mortalità si verificò negli anni immediatamente successivi a quelli caratterizzati da eccezionalissimi incrementi della mortalità. Così questa prevalenza si presenta nel 1744 dopo la crisi di mortalità del 1742, nel 1777 e successivi dopo quella del 1775, nel 1786 dopo quella dell'84, nel 1803 fino al 1807 dopo la crisi del quindicennio precedente, nel 1818-19 dopo quella del 1816-17, nel 1837 dopo quella del 1826 ed infine nel 1852-53 dopo le crisi del 1849-50.

Dal che si può desumere che nei casi di squilibrio violento nella composizione quantitativa della popolazione funziona un meccanismo di autoregolazione il quale fa sì che l'eccesso di perdite di un periodo venga, se non del tutto almeno in parte, compensato dai guadagni del periodo successivo.

Per meglio conoscere le relazioni che intercedono fra natalità e mortalità ci siamo soffermati a esaminare se nei vari anni si verificasse concomitanza di comportamento tra i rispettivi coefficienti: a esaminare cioè se all'aumento dell'uno corrispondesse o no un aumento dell'altro.

Abbiamo così potuto determinare che su 189 anni considerati, la concomitanza si verificò in 97, mentre non si verificò affatto nei rimanenti 92. Differenze queste troppo piccole per poter affermare che attraverso il tempo in Verona abbia agito il principio demografico della corrispondenza reciproca fra natalità e mortalità.

Parimenti abbiamo esaminato se esistesse concomitanza fra il cofficiente di mortalità di un anno e quello di natalità dell'anno successivo. Anche riguardo a questo esame i risultati furono infelici in quanto potemmo determinare che se la concomitanza esisteva in 96 casi essa non esisteva in 92.

In ogni modo dall'esame delle tavole su esposte, si possono trarre alcune conclusioni abbastanza importanti.

Per quanto riguarda la mortalità esse ci mostrano che i coefficienti relativi seguono una continua, per quanto leggera, diminuzione attraverso i tempi. Infatti se scomponiamo la loro serie in tante parti quanti sono i secoli in cui essa si estende, potremo vedere che in ogni secolo i dati di essa assumono valori in media più bassi di quelli assunti nel secolo precedente: tale diminuzione è evidente, — malgrado i forti aumenti dei primissimi anni del secolo XVIII —

tra il 1600 e il 1700; continua, per quanto in misura minore, nel 1800 accentuando tale movimento nell'ultimo quarantennio del secolo, per precipitare poi a valori minimi nei primi anni del secolo attuale.

In ogni modo dal diagramma costruito su questi dati risulta evidente il fenomeno già constatato per molte città: la mortalità presenta in tutti i tempi forti oscillazioni annuali, ma queste diventano sempre minori procedendo nel tempo, in maniera che essa tende sempre più a fissarsi su un valore costante.

Un andamento diverso segue invece la curva della natalità, questa mostra nel complesso, un aumento nel valore dei coefficienti relativi ai vari anni del 1800 in confronto a quelli del 1700. Essa pure, però, andò notevolmente scemando nell'ultimo quarantennio del XIX° secolo perserverando in tale tendenza al principio del secolo attuale.

Tutte queste considerazioni risultano più evidenti se invece di considerare i coefficienti annuali, si considerano quelli calcolati mediante medie decennali.

Nelle Tav. VIII e IX ove questi sono esposti, si possono chiaramente constatare la regolarità delle oscillazioni periodiche del coefficiente di mortalità, la relativa stazionarietà del coefficiente di natalità, la diminuzione del primo nei vari secoli, ed infine la prevalenza della mortalità sulla natalità che si manifesta in 12 decenni sopra 19.

Tavola VIII. — *Valori medi dei coefficienti di natalità nei vari decenni.*

ANNI	Coefficiente di natalità	ANNI	Coefficiente di natalità
1731-1741	36.1	1821-1831	38.4
1741-1751	39.3	1831-1841	35.4
1751-1761	33.0	1841-1851	38.0
1761-1771	34.3	1851-1861	38.4
1771-1781	34.5	1861-1871	32.7
1781-1791	33.6	1871-1881	36.0
1791-1801	32.5	1881-1891	29.6
1801-1811	38.1	1891-1901	27.8
1811-1821	39.2	1901-1911	23.4
		1911-1921	20.0

TAVOLA IX. — *Valori medi del coefficiente di mortalità nei vari decenni.*

ANNI	Coefficiente di mortalità	ANNI	Coefficiente di mortalità
1631-1641	27.5	1771-1781	35.8
1641-1651	38.4	1781-1791	36.4
1651-1661	37.4	1791-1801	39.6
1661-1671	48.6	1801-1811	33.1
1671-1681	53.5	1811-1821	40.9
1681-1691	41.5	1821-1831	33.2
1691-1701	43.0	1831-1841	38.9
1701-1711	59.6	1841-1851	40.0
1711-1721	39.6	1851-1861	40.2
1721-1731	37.0	1861-1871	34.3
1731-1741	41.7	1871-1881	28.8
1741-1751	43.3	1881-1891	28.2
1751-1761	35.6	1891-1901	25.0
1761-1771	34.4	1901-1911	21.7
		1911-1921	27.1

Questa ultima considerazione ha un notevole valore in quanto mette in chiara luce il fenomeno caratteristico a tutte le città: l'incremento della loro popolazione non è tanto dovuto alla prevalenza delle nascite sulle morti (se fosse così non si comprenderebbe come Verona avesse potuto nel corso dei tre secoli considerati mantenere integra la propria composizione) ma è dovuto invece alle forti correnti migratorie che ininterrottamente dalle campagne si riversano verso il centro cittadino, per cui la città si può paragonare ad una potente macchina che attiri nel suo seno le vive correnti di forze, sprema loro tutto quello che possono dare, se ne liberi poi inesorabilmente come di elementi ingombranti.

La nuzialità, l'emigrazione e l'immigrazione. — Esaminate la natalità e la mortalità sarebbe stato interessante poter esaminare gli altri fenomeni demografici che determinano il movimento della popolazione e sono le cause prime delle oscillazioni attraverso il tempo del numero degli abitanti.

Purtroppo però su questi argomenti non ci fu possibile trovare dati sicuri che ci permettessero di determinare con sufficiente esattezza le manifestazioni del fenomeno nei vari anni.

Nessun dato fu possibile trovare relativo alla nuzialità. Solo per il 1802 e per una parte soltanto delle città (la sponda destra dell'Adige) trovammo nelle fonti dati relativi allo stato civile dei maschi.

Sebbene questi esulino dal concetto vero e proprio di nuzialità, pur tuttavia riferendosi indirettamente ad essa crediamo utile — se non fosse altro a titolo di curiosità — di riportarli. Nel 1802 in detta parte della città su 12.631 maschi vi erano 7060 celibi, 5571 maritati, cioè vi era una eccedenza del 26.7 % dei celibi sui maritati.

Da questa cifra però non si può ricavare alcuna conclusione positiva; anzitutto perchè i dati da cui essa fu calcolata sono globali, comprendendo anche gli individui in età non atta al matrimonio, in secondo luogo perchè non essendovi alcuna indicazione dei vedovi, non sappiamo se essi siano stati computati tra i celibi, o tra i maritati.

In numero un po' maggiore potemmo trovare dati riferentisi direttamente e indirettamente ai fenomeni dell'emigrazione e dell'immigrazione.

Per il 1795 abbiamo trovato nelle fonti che sul complesso della cittadinanza dovevano venire elencati 4022 forestieri, cioè più dell'8 per cento del numero complessivo degli abitanti, cifra che dimostra con la sua elevatezza l'essersi in questo periodo verificato una notevole immigrazione.

Per il 1802 invece potemmo conoscere che nella parte della città estendentesi sulla riva destra dell'Adige gli emigrati furono 1473, mentre gli immigrati soltanto 776 con un'eccedenza dei primi sui secondi di oltre l'80 %.

Questi dati trovano pieno riscontro e ottengono buona conferma da quelli portati dalla tavola I in cui si rileva che nei primi anni del secolo XIX la popolazione della città stava attraversando un periodo di leggera decrescenza, determinato, come si vede, non solo dall'eccedenza delle morti sulle nascite, ma anche da correnti migratorie che in quegli anni si dipartivano dalla città.

Nel 1833 trovammo 690 persone indicate col termine generico di esteri.

Non potendo appurare se con questa denominazione chi fece la rilevazione intendesse riferirsi ai provenienti da qualsiasi territorio diverso dalla città di Verona, oppure soltanto da territorio non italiano, non possiamo valutare esattamente l'importanza di essa. Nel caso che fosse vera la prima ipotesi bisognerebbe concludere che in quel periodo l'immigrazione era straordinariamente bassa.

Al contrario, nel 1757 troviamo la cifra di 4680 forestieri residenti

in città, cifra notevole che dimostra l'importanza delle immigrazioni verificatesi in quegli anni. Essa, poi concorda pienamente con lo sviluppo che in quel periodo andò subendo la popolazione cittadina.

Oltre di questi, purtroppo, altri dati non ci fu possibile rilevare, e ci troviamo così avvolti nella più perfetta ignoranza intorno al comportamento di fenomeni la cui conoscenza sarebbe essenziale per interpretare rettamente il movimento della popolazione.

Gruppi famigliari. — Esaurito, nei limiti del possibile, l'esame della composizione quantitativa della popolazione dal punto di vista della sua evoluzione nel tempo e delle cause determinanti questa evoluzione, dobbiamo ora passare all'esame della composizione qualitativa sotto i vari aspetti che più la caratterizzano.

Rispetto a questi abbiamo potuto racimolare qua e là dati, che se non permettono di seguire completamente lo svolgimento di vari fenomeni in tutto il periodo considerato, pur tuttavia ce ne danno una chiara visione per un notevole numero di anni.

Fra questi aspetti uno dei più interessanti, sia per sè stesso, sia per le ipotesi che da esso si possono trarre intorno alle varie manifestazioni della vita cittadina, è costituito dalla struttura delle famiglie. Nella seguente tav. X abbiamo elencato il numero delle famiglie esistenti nelle città in vari anni (alcuni dei quali notevolmente distanziati fra loro), ed il numero medio dei componenti ogni famiglia.

TAVOLA X. — *Numero delle famiglie, e media delle bocche per famiglia.*

ANNO	N° famiglie	Media bocche per famiglia	ANNO	N° famiglie	Media bocche per famiglia
1558	8075	6.1	1802	7.110 (*)	4.2
1662	5105	4.7	1815	11.914	4.7
1766	9519	4.3	1833	12.142	4.6
1790	10526	4.6	1911	17.808	6.6

(*) Nel 1802 non ci fu possibile conoscere che il numero delle famiglie esistenti sulla riva destra dell'Adige, e naturalmente soltanto rispetto alla popolazione esistente in quella zona della città venne determinato il numero delle bocche per famiglia.

Da essa si vede che nel complesso, con piccole oscillazioni il numero delle famiglie segue proporzionalmente l'aumentare o il diminuire della popolazione.

Per quanto riguarda il numero dei componenti ogni famiglia, possiamo vedere che una notevole diminuzione si verificò alla distanza di un secolo fra il 1558 e il 1662.

Mentre nel primo periodo il nucleo famigliare era assai più vasto, essendo formato in media da più di sei persone per famiglia, successivamente andò frazionandosi in maniera che nel secondo periodo la media si ridusse a circa 4 e mezzo, presentando nei confronti del periodo precedente una differenza di oltre un individuo.

Varie devono essere state le cause di ciò: la principale indubbiamente consistette nei mutamenti economici che facendo prevalere l'industria collettiva su quella famigliare, toglievano ogni interesse al mantenimento di aggruppamenti numerosi. Non deve esser stata, però, del tutto estranea la decadenza dei costumi e degli affetti, comuni a tutti i territori della Repubblica Veneta, che in ciò prendevano un buon esempio dalla capitale.

Questa diminuzione noi la vediamo proseguire, per quanto in misura molto minore, durante il secolo successivo. Un certo aumento invece si nota alla fine di questo e nei primi anni del 1800, favorito certamente dalla precarietà delle condizioni politiche che, determinando negli individui un maggior bisogno di coesione e di aiuto reciproco rafforzarono i legami ed i vincoli famigliari.

La cifra del numero delle persone per famiglia relativa al 1911 (ultimo censimento), eguale alla precedente, dimostra che la composizione del gruppo famigliare deve aver trovato nel numero di 4.6 persone la sua posizione di equilibrio stabile essendosi mantenuta invariata alla distanza di quasi un secolo.

I sessi. — Nella tavola seguente (XI) sono esposti i dati relativi ad un'altra manifestazione demografica di notevole importanza: la composizione della popolazione per sesso.

TAVOLA XI. — *Composizione della popolazione per sesso* (1).

ANNO	Maschi	Femmine	TOTALE	ANNO	Maschi	Femmine	TOTALE
1616	22.349	24.671	47.022	1807 (*b*)	22.847	23.650	46.497
1631 (*a*)	7.368	8.165	15.533	1808 (*b*)	21.937	25.361	47.268
1756 (*b*)	21.335	21.579	42.914	1809 (*b*)	21.092	22.863	43.955
1766 (*c*)	20.653	22.960	43.515	1810 (*b*)	20.806	24.018	44.824
1780 (*c*)	22.092	22.420	44.512	1815	24.388	26.626	51.014
1785 (*c*)	22.949	23.120	46.069	1833 (*e*)	27.380	27.477	54.857
1790 (*c*)	23.255	24.908	48.063	1911	41.858	40.051	81.909
1802 (*d*)	13.021	13.970	26.991	1921	47.476	45.060	92.536

(*a*) Sono esclusi i fanciulli riguardo ai quali non trovammo alcuna indicazione di sessi.

(*b*) Sono esclusi gli abitanti dei sobborghi.

(*c*) Mancano alcuni dati di abitanti per i quali non fu possibile trovare indicazione di sesso.

(*d*) Questi dati si riferiscono soltanto agli abitanti della riva destra dell'Adige.

(*e*) Mancano gli abitanti di poche contrade nelle quali non si trovò alcuna indicazione dei sessi.

Si rileva in questa il verificarsi di un fenomeno degno di rilievo: l'eccedenza delle femmine sui maschi che si prolunga attraverso tutto il periodo considerato.

Detto fenomeno, che spesso si riscontra nelle città e che anzi può considerarsi come una caratteristica di queste, non contrasta con la legge demografica che stabilisce l'eccedenze dei maschi sulle femmine alla nascita, in quanto quì non si considera il rapporto dei sessi alla nascita, ma semplicemente il rapporto dei sessi degli abitanti; rapporto questo che risulta assai diverso dall'altro perchè, specialmente entro le mura di una città, ben maggiori sono le forze agenti sul sesso maschile atte a farne diminuire il numero dei componenti (la maggior emigratività, la coscrizione militare, le perdite di uomini causate dalle guerre) che quelle agenti sull'altro sesso.

Dell'eccedenza femminile è interessante conoscere oltre l'esistenza anche l'esatta misura e seguirne le trasformazioni nel tempo.

Nella seguente tavola XII sono elencate le eccedenze percentuali verificatesi nei vari anni di rilevazione.

(1) Dal presente computo sono esclusi gli appartenenti (d'ambo i sessi) agli ordini religiosi, i degenti negli ospedali ed altri luoghi pii.

TAVOLA XII. *Eccedenza delle femmine sui maschi* %.

ANNO	Eccedenza %	ANNO	Eccedenza %	ANNO	Eccedenza %
1616	10.3	1785	0.9	1809	8.3
1631	10.8	1790	7.1	1810	15.4
1756	1.1	1802	7.3	1815	9.2
1766	11.2	1807	3.5	1833	0.4
1780	1.5	1808	15.6	1911	— 4.5
				1921	— 5.1

La cosa che in questa tavola più colpisce è la irregolarità delle eccedenze che variano notevolmente di anno in anno.

Se alcune variazioni riescono inspiegabili e devono attribuirsi unicamente all'influenza del caso e alla ristrettezza del campo di osservazione, altre invece trovano logica spiegazione nelle condizioni d'ambiente che via via andavano creandosi nella città favorendo saltuariamente lo sviluppo di uno dei due sessi.

Così l'eccedenza che nel 1616 ora di 10.3 %, nel 1631 — dopo la terribile peste — diventa del 10.8 per cento, un po' superiore (5 per mille) alla precedente. Dal qual fatto si può arguire che il sesso femminile, per quanto in lieve misura ha opposto, — favorito in ciò da un'infinità di piccoli elementi, quali la minor necessità di esporsi al contagio, la minor possibilità di emigrare, etc. — una resistenza all'azione del morbo maggiore di quella opposta dal sesso così detto più forte.

Ugualmente l'eccedenza piuttosto piccola negli ultimi anni del 1700 e nei primissimi del 1800 diventa fortissima nel 1808 e successivi sino al 1815. Ciò pure trova la sua spiegazione negli avvenimenti politici più importanti dell'epoca: le guerre napoleoniche e l'introduzione della coscrizione obbligatoria. Fatti questi che determinando necessariamente un più abbondante esodo dei maschi terminano con l'alterare l'equilibrio dei sessi.

Nel 1833 in corrispondenza alla tranquilità di quel lungo periodo di pace nel quale nessuna causa agiva a turbare la proporzione dei sessi l'eccedenza femminile diventa minima.

Ma è solo negli ultimi censimenti (1911-1921) che essa scompare del tutto per lasciare posto ad una lieve eccedenza maschile.

Proporzione delle varie età. — Oltre alla composizione della popolazione per sesso abbiamo potuto raccogliere alcuni dati intorno alla sua composizione per età. Questi sono esposti nella tav. XIII.

TAVOLA XIII. — *Composizione della popolazione per età.*

ANNO	Fanciulli	Adulti	Vecchi (oltre i 50 anni)	TOTALI
1616	20.590	22.932	3441	46.963
1631	3.441	15.519		18.960
1911	28.275	37.887	15.604	81.766

Per il tempo antico i dati considerano due soli anni i quali però offrono un particolare interesse, in quanto riguardando il periodo anteriore e quello successivo alla peste del 1631, mostrano quali furono gli effetti di questa sugli individui a seconda della loro età.

Nella tavola suesposta si constata che le perdite non si ripartirono proporzionalmente fra i vari gruppi, ma fu il gruppo di fanciulli quello che ebbe più a soffrire della malattia.

Infatti (tav. XIV), mentre nel 1616 la percentuale dei fanciulli sul totale della popolazione era di 43.8, nel 1631, dopo l'azione del morbo, discende ad appena 18.2 mostrando con ciò che gli organismi adulti offrono maggiore resistenza alle malattie di quelli giovanili nei quali sia la morbilità che la mortalità a causa dei morbi, sono assai più spiccate.

TAVOLA XIV. — *Percentuale delle varie età sul totale della popolazione.*

ANNO	Fanciulli	Adulti	Vecchi (oltre i 50 anni)
1616	43.8	48.8	7.3
1631	18.2	81.8	
1911	34.6	46.3	20.0

Tentammo di istituire un paragone fra la composizione per età della popolazione del XVII° secolo e quella del censimento del 1911. A tal uopo considerando fanciulli i minori di anni venti, adulti i maggiori di tale età ma inferiori ai cinquanta, (cifra che gli antichi

documenti portano come limite massimo per gli adulti) vecchi tutti gli altri, ottenemmo i dati esposti nella tavola precedente.

Dal confronto risulterebbe che mentre rispetto al 1616 sono proporzionalmente diminuiti tanto i fanciulli che gli adulti, sono al contrario notevolmente aumentati i vecchi.

Questo fatto confermerebbe l'ipotesi che negli ultimi tempi la longevità è notevolmente aumentata in confronto ai tempi remoti; ma la considerazione che nella composizione della popolazione per classi di età hanno influenza spesso decisiva l'immigrazione e l'emigrazione, e che queste possono aver variato in misura grandissima nei singoli periodi qui considerati, non permette di andar oltre la semplice ipotesi per trasformarla in constatazione.

Bisogna inoltre tener presente che il confronto più su fatto è molto precario, in quanto la distinzione delle classi di età nei tre termini generici: giovani, adulti, vecchi, è quanto mai imprecisa dando luogo, mediante le diverse interpretazioni cui questi possono essere soggetti, alla formazione per i singoli anni di classi di diversa estensione e quindi non paragonabili tra loro.

Il che verificandosi infirmerebbe ogni risultato della rilevazione ed ogni deduzione che da essa si volesse trarre.

Più completa è invece la seguente Tav. XV la quale porta per alcuni anni del XVIII° secolo la composizione per età della popolazione maschile divisa in classi ben precisate.

Tavola XV. — *Composizione della popolazione maschile per età* (1).

ANNO	inferiori 14 anni	dai 14 ai 60 anni	oltre 60 anni	TOTALE
1766	5.741	13.043	1869	20.653
1780	6.099	13.937	2056	22.092
1785	6.362	14.125	2462	22.949
1790	6.566	14.514	2175	23.255
1911	10.140	27.799	3510	41.449

(1) Vedi nota (1) alla Tav. XI.

Da questa tavola e meglio ancora dalla successiva XVI si può constatare come, nel non lungo periodo considerato, la composizione della popolazione maschile sia rimasta quasi invariata subendo lievissime modificazioni non ad altro attribuibili che a fattori puramente accidentali.

TAVOLA XVI. — *Percentuale dei maschi nelle varie età sul totale della popolazione maschile.*

ANNO	inferiori ai 14 anni	dai 14 ai 60 anni	oltre 60 anni
1766	27.8	63.1	9.0
1780	27.6	63.0	9.3
1785	27.7	61.5	10.7
1790	28.2	62.4	9.3
1911	24.4	67.1	8.5

Confrontando invece la composizione di questi anni con quella del 1911 noi potremo constatare una certa diminuzione delle classi estreme a vantaggio delle classi intermedie, che mostra aversi avuto nel tempo, oltre all'aumento della longevità, anche un aumento nella forza di resistenza della specie umana e nella sua vitalità.

Classi sociali. — Altri dati, purtroppo scarsi, abbiamo trovati relativamente alla composizione della popolazione per classi sociali.

Essi ci mostrano, per qualche anno il numero delle famiglie appartenenti a ciascuna di quelle classi che le ferree leggi della Repubblica di S. Marco differenziavano notevolmente fra loro dal punto di vista della capacità politica.

Dal prospetto seguente (Tav. XVII) risulta che mentre la grande maggioranza delle famiglie apparteneva alla classe popolare, le altre anche sommate assieme non raggiunsero mai il migliaio.

TAVOLA XVII. — *Numero delle famiglie appartenenti alle varie classi sociali.*

ANNO	Nobili	Cittadine	Plebee	TOTALI
1766	403	450	6269	7122
1790	362	559	9148	10069

Ciò risulta più evidente dall'esame della Tav. XVIII che elenca i dati relativi alla proporzione con cui stanno fra loro le famiglie appartenenti alle singole classi.

TAVOLA XVIII. — *Percentuale delle famiglie appartenenti alle singole classi sul totale delle famiglie.*

ANNO	Nobili	Cittadine	Plebee
1766	5.6	6.3	88.0
1790	3.6	5.5	90.8

Nel 1766 l'88 % delle famiglie era costituito dalle plebee, mentre il rimanente 12 % si ripartiva fra le altre classi con un lieve predominio delle cittadine sulle nobili.

Nel 1790 queste proporzioni risultano già un po' modificate.

Il valore assoluto, aumenta il numero delle famiglie appartenenti e tutte le classi, ma in valore relativo tale aumento è assai maggiore nelle classi popolari che nelle altre, la percentuale delle quali diminuisce sensibilmente.

Tale diminuzione è assai più forte per le famiglie nobili che per quelle cittadine, in maniera che queste vengono a prendere rispetto a quelle una posizione preponderante, per quanto sia le une che le altre rappresentino demograficamente ben poca cosa nei confronti della terza classe dalla quale dovevano entro breve tempo venir sommerse.

Questa fatale sproporzione che col suo aggravarsi determinò la crisi e la caduta della Repubblica Veneta trova la sua ragion d'essere nell'insormontabilità delle leggi di quello Stato, le quali non tenendo conto della differenza di riproduttività delle varie classi si ostinava a voler mantenere fra esse delle barriere profonde che impedivano si verificasse quel flusso continuo di passaggi di individui dalle une alle altre indispensabile per conservare l'integrità di tutte.

Le milizie — Sebbene dalle fonti risulti esplicitamente che nelle varie rilevazioni fatte intorno alla popolazione di Verona non sieno mai stati compresi i soldati, pur tuttavia crediamo utile in questo studio accennarne brevemente in quanto auch'essi costituiscono un elemento demografico che non deve nè può venir trascurato.

Sotto la Repubblica Veneta, le milizie distribuite nelle varie regioni alla medesima soggette, in tempi normali ammontavano a circa 5.000 uomini: due quinti di questi erano assegnati alla città e provincia di Verona.

Quindi possiamo dire che il numero degli uomini di truppa messi di guarnigione nel Veronese doveva oscillare fra i 2.000 e i 3.000.

Tale cifra concorda con sufficiente approssimazione con quella riportata da un quadro statistico generale del veronese per il 1795 il quale faceva ascendere le milizie residenti in quell'epoca nella provincia a 2841 soldati.

Ora sapendo che i punti della provincia di Verona costantemente presidiati erano otto — Peschiera, Sirmione, Malcesine, Cassan, La Chiesa, Crovara, Soave e Legnago, — e supponendo che per ciascuno di questi non potessero esservi meno di 250 uomini di presidio, ne risulta che le milizie residenti nella città dovevano essere di circa mezzo migliaio.

Caduta la Repubblica di Venezia le milizie francesi, a cagione delle guerre frequentissime e dei pure frequentissimi spostamenti a cui, causa di queste, erano soggetti gli eserciti di Napoleone, non ebbero mai un numero fisso, nè ci fu possibile intorno ad esse accertare alcuna cifra sicura.

Pure scarse e malsicure sono le notizie che potemmo raccogliere intorno agli eserciti austriaci residenti in Verona, in quanto quel governo, per ragioni militari e politiche aveva interesse a non far conoscere il vero stato della sua forza armata. In ogni modo sappiamo che sotto l'Impero Austriaco Verona era ridotta alle condizioni di vasta caserma il che ci fa supporre che il numero dei soldati in essa residenti fosse elevatissimo superando certamente quello dei governi anteriori.

Tutti i pratici e coloro che hanno vissuto nei due periodi sono concordi nel dire che sotto il Governo Italiano le milizie diminuirono. Per cui sapendo che nel 1911 le truppe italiane di stanza a Verona ammontavano a 4743 uomini, potremo concludere che Verona sotto il precedente governo non ebbe mai meno di 5.000 uomini di presidio.

I religiosi. — Un'altra categoria di persone degna di particolare rilievo, e di cui non si può non parlare in un lavoro come il presente è costituita dai religiosi di ambo i sessi e dai ministri del culto.

La Tavola seguente (XIX) riassume le cifre che potemmo trovare per le varie epoche relativamente al numero di questi.

TAVOLA XIX. — *Numero dei religiosi esistenti nei vari conventi di Verona.*

ANNO	Frati	Monache	TOTALE	ANNO	Frati	Monache	TOTALE
1577	367	875	1242	1790	337	1231	1568
1616	513	1398	1911	1795	356	984	1340
1751	570	1184	1754	1802	333	1132	1465
1756	546	1318	1864	1805	230	870	1100
1764	639	—	—	1807	251	911	1162
1770	578	1287	1865	1808	246	879	1125
1780	334	1262	1596	1809	284	698	982
1785	335	1220	1555	1810	240	794	1034
				1911	—	—	256

Da essa si rileva che nello spazio di tempo considerato il periodo più florido di vita conventuale fu quello intercorrente fra la fine del secolo XVII alla fine del XVIII ed ebbe il suo massimo splendore nel 1764 in cui vediamo che soltanto di religiosi maschili ve ne erano 639, cifra mai raggiunta negli anni precedenti.

Dopo il 1770 la floridezza conventuale andò lentamente, per cause varie, scemando.

In quell'epoca furono soppressi 6 conventi, altri 15 ne furono soppressi alla venuta dei Francesi, in maniera che il numero dei religiosi subì ulteriori diminuzioni tanto da ridursi nei primi anni del 1800 a meno di un migliaio. Cifra questa che si abbassò ancora notevolmente dopo la liberazione italiana e l'applicazione delle leggi regolatrici dell'attività e capacità giuridica degli ordini religiosi tanto che nel 1911 troviamo soltanto 256 persone dedite all'amministrazione del culto.

Queste osservazioni trovano piena conferma nella Tavola XX in cui è elencata la percentuale, che il numero dei religiosi rappresentava, nei vari anni, sul totale della popolazione.

TAVOLA XX. — *Percentuale dei religiosi sul totale della popolazione.*

ANNO	%	ANNO	%	ANNO	%
1577	2.4	1780	3.2	1805	2.1
1616	3.2	1785	3.2	1807	2.3
1751	3.7	1790	3.1	1808	2.4
1756	3.9	1795	2.6	1809	1.9
1770	3.9	1802	2.9	1810	2.1
				1911	0.3

Infatti risulta da questa che la percentuale andò aumentando fino al 1770. Da allora cominciò la diminuzione che si fece progressivamente più forte, fino a ridursi nell'ultimo censimento al 0.3 %, cioè ad una frazione minima della popolazione totale.

Degenti nei pii conservatori. — Nella tavola XXI è elencato per un numero discreto di anni l'ammontare dei degenti nei Luoghi pii e nei Conservatori, di cui pure crediamo utile brevemente trattare.

TAVOLA XXI. — *Numero dei degenti nei pii conservatori.*

ANNO	Degenti	ANNO	Degenti	ANNO	Degenti
1756	596	1794	880	1801	554
1780	589	1795	964	1802	552
1790	848	1798	964	1807	548
1791	848	1799	673	1808	648
1793	880	1800	742	1809	738

Questa tavola, per il suo scopo illustrativo non ha bisogno di interpetrazione alcuna. Gli aumenti verificatisi in relazione agli ultimi anni del 1700 sono spiegabili con la precarietà delle condizioni economiche e con le crisi in quel tempo verificatesi, le quali contribuirono, da un lato, ad aumentare il numero degli ammalati e quindi di degenti negli ospedali, dall'altro quelli dei ridotti all'estrema miseria e quindi aventi bisogno di esser mantenuti a spese della pubblica carità.

Gli Ebrei. — Prima di chiudere l'esame delle manifestazioni demografiche verificatesi entro le mura della città, vogliamo esporre

alcuni dati intorno ad un fenomeno assai interessante: lo sviluppo e il comportamento demografico della colonia israelita.

Lo studio di questo ha un'importanza veramente notevole sopratutto perchè il gruppo israelita può esser considerato come un nucleo a sè, in tutti i tempi, nettamente differenziato dalla restante cittadinanza.

Infatti specialmente nel periodo anteriore alla rivoluzione francese gli ebrei chiusi nei loro costumi e nelle loro tradizioni, sfuggiti, guardati con diffidenza dalla popolazione cattolica erano soggetti a fortissime limitazioni politiche e di capacità giuridica che si spingevano sino all'obbligo di abitare in un unico quartiere della città: il Ghetto.

Questo stato di cose valse a far sì che i gruppi ebraici si perpetuassero esenti da ogni infiltrazione conservando ben nette e ben demarcate le loro caratteristiche etniche e sociali.

Dati intorno agli ebrei di Verona ne abbiamo trovati per un periodo abbastanza lungo dal 1738 ai giorni nostri.

I risultati delle nostre ricerche al proposito sono riassunti nella seguente tavola XXII.

TAVOLA XXII. — *Numero complessivo degli Ebrei dimorante nel ghetto di Verona.*

ANNO	Ebrei	ANNO	Ebrei
1738	933	1805	755
1751	1000	1807	807
1756	914	1808	828
1766	905	1809	847
1770	905	1810	855
1780	921	1815	874
1785	877	1820	973
1790	886	1871	985
1795	822	1911	503
1802	775		

In essa si vede che per tutto il periodo considerato il numero complessivo degli ebrei si aggirò sotto al migliaio con una notevole tendenza alla diminuzione dell'ultimo ventennio del secolo XVIII e nei primi anni del secolo successivo. Col 1805, però, essi cominciarono ad aumentare nuovamente tanto da riavvicinarsi al migliaio nel 1871.

Confrontando questa ultima cifra con quella rilevata nel censi-

mento del 1911 si vedrà che nel quarantennio intercorrente fra le due rilevazioni il numero complessivo degli israeliti è rapidamente diminuito tanto da ridursi negli ultimi anni a quasi la metà di quello precedente.

Le ragioni di questa diminuzione possono essere molteplici. Primeggia fra tutte la maggior possibilità di emigrazione, — determinata dall'abolizione delle barriere politiche e delle limitazioni giuridiche, — che in una popolazione intrinsecamente nomade come quella ebraica non poteva non invitare molti ad abbandonare le sedi attuali per sedi migliori.

Un'altra causa può riscontrarsi nel crollo dei pregiudizi religiosi che fu tendenza comune dell'ultimo ventennio del secolo passato, il quale facilitando le unioni miste fece sì che molti cambiassero religione oppure si dichiarassero non appartenenti ad alcuna religione.

La percentuale degli israeliti sul totale della popolazione esposta nella tavola XXIII si mantiene per tutti gli anni considerati assai bassa: oscillante fra il 15 e il 23 per mille della popolazione totale. Nel 1911 essa si riduce al 6 per mille, cifra veramente insignificante.

TAVOLA XXIII. — *Per mille degli Ebrei sull'ammontare complessivo della popolazione.*

ANNO	‰	ANNO	‰
1738	20.9	1805	14.4
1751	21.2	1807	16.3
1756	19.1	1808	17.7
1766	18.8	1809	17.6
1770	19.0	1810	17.6
1780	18.6	1815	17.2
1785	18.0	1820	19.8
1790	17.0	1871	14.7
1795	16.0	1911	6.1
1802	15.1		

In ogni modo quello che più interessa nel movimento demografico del gruppo israelita e che risulta chiaro dal confronto delle due tavole suesposte è la non concomitanza degli sviluppi di questo gruppo da quelli generali della popolazione.

Infatti le differenze di percentuale verificatesi nei vari anni più

che a variazioni nel numero degli israeliti, sono dovute a variazioni in senso opposto nel totale della popolazione.

Così, mentre tra 1751 e il 1756 il numero degli israeliti subì una leggera contrazione, quello della popolazione complessiva andò aumentando contribuendo a far diminuire notevolmente la percentuale; lo stesso si può dire relativamente all'intervallo tra il 1756 e il 1766, e così pure tra il 1766 e il 1770, tra il 1790 e il 1795, tra il 1802 e il 1805; mentre il fenomeno inverso, cioè un aumento del numero degli israeliti in corrispondenza di una diminuzione della popolazione complessiva, si verificò tra il 1805 e il 1807; tra il 1807 e il 1808; tra il 1815 ed il 1820.

Una nuova conferma dell'indipendenza del comportamento del gruppo ebraico da quello del totale della popolazione si ottiene all'esame dei dati esposti nelle seguenti tavole XXIV e XXV.

Queste riassumono le ricerche fatte intorno al rapporto dei sessi nella popolazione israelita.

TAVOLA XXIV. — *Ebrei distinti per sesso.*

ANNO	Maschi	Femmine	Totale	ANNO	Maschi	Femmine	Totale
1756	466	448	914	1808	413	415	828
1780	451	460	911	1809	416	431	847
1785	442	435	877	1810	425	430	855
1790	457	429	886	1815	432	442	874
1795	432	390	822	1871	513	472	985
1802	390	385	775	1911	197	306	503
1807	408	399	807				

Tavola XXV. — *Eccedenza percentuale di un sesso sull'altro.*

ANNO	Eccedenza		ANNO	Eccedenza	
	Maschile %	Femminile %		Maschile %	Femminile %
1756	4.0		1808		0.5
1780		2.0	1809		3.6
1785	1.6		1810		1.2
1790	6.5		1815		2.3
1795	10.8		1871	8.8	
1802	1.2		1911		55.3
1807	2.2				

Ricordando che relativamente alla popolazione totale abbiamo dovuto constatare una regolare eccedenza delle femmine sui maschi, verificatasi in tutte le rilevazioni tranne nell'ultima del 1911, dobbiamo ora constatare che rispetto alla popolazione israelita tale fenomeno non sempre si verificò, ma al contrario in numerosi anni si verificò il fenomeno inverso di una eccedenza maschile. In quegli anni, poi, in cui si verificò l'eccedenza femminile questa fu proporzionalmente assai minore di quella verificatasi nel totale della popolazione.

Quasi a voler mettere in decisa evidenza il permanere delle differenziazioni di razza, un'ultima discordanza si trova nella proporzione dei sessi relativa al 1911.

In quest'anno mentre nel totale della popolazione si verifica un'eccedenza dei maschi sulle femmine, nel gruppo israelita si verificò invece un'eccedenza delle femmine sui maschi in misura tale (55 %) da far restare perplessi di fronte ad essa e da far pensare che una simile sproporzione deve essere stata causata da elementi speciali la cui ricerca sfugge dai limiti di questa trattazione.

Resta, con ciò messo in chiara luce quello che ci eravamo proposto, di misurare, cioè la entità delle divergenze del comportamento demografico di questo gruppo da quello del totale della cittadinanza.

LA PROVINCIA.

Cenni Generali. — Dopo quanto dicemmo relativamente alla storia della città di Verona ben poco ci resta da dire intorno a quella della sua provincia, che possa avere una qualche connessione con lo sviluppo demografico di questa.

Nel periodo da noi considerato la storia della provincia coincide con quella della città, gli avvenimenti verificatisi nell'una si ripercuotono, per quanto diluiti dalla vastità dello spazio, nell'altra, i mutamenti politici dell'una sono necessariamente — tranne per ristrette zone di territorio — uguali a quelli dell'altra.

Una sola parte di essa ebbe per un lungo periodo una storia a sè differenziantesi da quella del capoluogo: il distretto di Cologna Veneta.

Di esso però ci riserbiamo di parlare separatamente più tardi.

Invece potranno essere utili al lettore alcune notizie intorno alle diverse ripartizioni amministrative date alla provincia dai vari governi.

La provincia di Verona attualmente occupa quella porzione di territorio che è racchiusa da un lato dalle provincie venete di Padova, di Vicenza e di Rovigo, dall'altro le provincie lombarde di Mantova e Brescia, e dall'altro ancora dal Trentino.

Esso si estende per una superficie di 3.071 Km.^{2}, così ripartita fra i singoli distretti in cui è ora amministrativamente divisa.

Bardolino	Km.^{2}	344.19
Caprino Veronese . . .	»	186.51
Cologna Veneta	»	137.99
Isola della Scala	»	407.54
Legnago	»	289.89
Sambonifacio	»	207.06
Sanguineto	»	202.96
San Pietro Incariano . .	»	225.33
Tregnago.	»	240.72
Verona	»	585.25
Villafranca	»	233.82

Nel tempo da cui comincia la nostra statistica la provincia era divisa in Vicariati, precisamente 88, ciascuno dei quali conteneva nel suo ambito più ville e paesi.

Tale ripartizione durò per tutto il tempo cui il territorio fu soggetto alla Repubblica Veneta.

Colla venuta dei Francesi le vecchie giurisdizioni furono messe sossopra e fu imposta una nuova distrettuazione per la quale molte frazioni furono staccate dal loro capoluogo per essere riunite ad altri, oppure per formare con altre un comune a parte.

Un primo tentativo di distrettuazione fu fatto nel 1797, un secondo nel 1799, un terzo nel 1802, un quarto nel 1805, un quinto nel 1810.

Alla divisione amministrativa Francese l'Austria sostituì una nuova nel 1817, che venne successivamente modificata nel 1845, 1853 e 1862.

Finalmente sotto il Regno d'Italia le fu dato quel definitivo assetto amministrativo che essa attualmente presenta.

Di fronte a questo aggrovigliato succedersi di ripartizioni e divisioni, in cui tratti di territorio venivano successivamente staccati e riattaccati alla provincia, in cui i comuni prima appartenenti ad un dato distretto venivano successivamente aggregati ad un altro, il nostro compito fu quanto mai complicato dovendo affrontare al proposito difficoltà quasi insormontabili.

Il sistema che noi addottammo fu quello di considerare lo sviluppo della popolazione in piccole zone di territorio, gli attuali comuni — i quali conservarono abbastanza bene la loro omogeneità nel tempo — per poi raggrupparle in zone più ampie e precisamente gli attuali distretti, che supponemmo uguali in tutti i tempi

Dall'assieme di questi calcolammo successivamente l'ammontare complessivo degli abitanti l'intera provincia.

Lo sviluppo demografico generale della Provincia. — L'anno più remoto per il quale potemmo ricavare la cifra relativa al numero complessivo degli abitanti della provincia è il 1538.

Nella tavola XXVII è elencato l'ammontare degli abitanti per ogni epoca di rilevazione.

Da essa si può constatare che fra il 1538 e il 1921 si verificò complessivamente un aumento assai forte che nel corso di 4 secoli quasi quadruplicò la popolazione: i 145.298 abitanti del 1538 sono nel 1921 diventati 523.390.

Questo aumento procedette per gradi non senza essere inframezzato da periodi di sosta o di diminuzione.

Analizzando minutamente lo stato della popolazione nei singoli anni di rilevazione noi potremo vedere che aumento continuo si ebbe tra il 1538 e il 1616.

Ma mentre questo fu assai intenso tra il 1538 e il 1577, divenne più lento nel periodo successivo in cui percentualmente si ridusse a circa la metà di quello verificatosi nell'altro.

Le cause principali di tale differenza noi possiamo ricercarle nei fatti seguenti:

a) gli effetti della peste sviluppatasi nel 1576

b) la grandissima carestia del 1591 che contribuì notevolmente ad aumentare la mortalità, a far crescere l'emigrazione ed a diminuire la natalità.

c) i danni gravissimi causati dal freddo dell'inverno 1607-1608 che le cronache registrarono come di rigidità eccezionale, e quelli causati dall'inondazione dell'Adige verificatasi nel medesimo anno.

Questo rallentamento di aumento si trasforma in vera e propria diminuzione nel periodo successivo dal 1616 al 1630.

Esistono relazioni di podestà del tempo le quali rilevano tale diminuzione attribuendola alla forte emigratività sviluppatasi in quel tempo nelle popolazioni dei territori Veronesi, attratte specialmente dalla provincia di Ferrara che per le sue floride condizioni si presentava allora come un ottimo campo di sfruttamento.

Tavola XXVII. — *Abitanti della Provincia di Verona attraverso il tempo.*

ANNO	Abitanti	ANNO	Abitanti
1538	145.298	1831	285.780
1577	177.946	1834	287.986
1616	196.160	1837	290.737
1630	189.432	1841	291.726
1631	93.212	1846	305.680
1672	162.013	1851	303.879
1710	183.629	1854	316.684
1744	214.076	1861	324.745
1770	225.946	1871	367.441
1790	244.754	1881	394.067
1795	255.606	1901	422.437
1805	260.255	1911	478.049
1810	260.429	1921	523.390
1817	268.676	1924	540.573
1821	268.389	1925	542.539

Nel 1631 si verifica la catastrofe della peste: nel breve spazio di un anno gli abitanti della provincia si riducono a meno della metà di quelli dell'anno precedente essendo stata la diminuzione della popolazione di oltre il 50 %.

Quantunque gli effetti di questa epidemia, — che vedremo meglio nella loro localizzazione geografica successivamente quando verremo a trattare dello sviluppo demografico dei singoli distretti, — sieno stati davvero tragici, appena scomparso il morbo la popolazione riprese con ritmo affrettato il suo possente sviluppo e nel breve spazio di un secolo (assai più celermente di quanto fosse avvenuto per la

città) essa ritorna al livello in cui si trovava negli anni precedenti all'epidemia.

E senza sosta continuò nel suo aumento sino a raggiungere nel 1921 l'alta cifra cui prima accennammo.

In questi tre secoli di ininterrotto aumento si constata però il verificarsi di periodi di stasi in cui l'incremento rallenta in maniera sensibilissima, tanto che in alcuni di essi la popolazione rimane completamente stazionaria.

Questi periodi si possono sommare a quattro:

1) il venticinquennio che va dal 1796 al 1821
2) il decennio dal 1831 al 41
3) il quinquennio dal 1846 al 51
4) ed infine il periodo che va dal 1856 al 1861.

La corrispondenza di dette stasi demografiche con le epoche più travagliate della storia dell'ultimo secolo balza immediatamente all'osservazione costituendone la miglior spiegazione.

Sono quelli i periodi delle guerre Napoleoniche e dell'indipendenza italiana l'effetto delle quali non poteva non ripercuotersi sul movimento demografico di una provincia come Verona che nel proprio seno conteneva una delle più munite piazzeforti dall'epoca, ed era considerata da tutti gli eserciti come centro strategico della massima importanza.

Deve però ascriversi inoltre come causa di esse l'azione del colera, del vaiuolo e di altre epidemie che saltuariamente comparvero in quei tempi.

Anzi la stasi verificatasi tra il 1831 e il 1841 è esclusivamente da attribuirsi alle varie epidemie, specialmente il colera, che in quel decennio attaccarono violentemente la provincia cagionando numerose vittime in quasi tutti i suoi distretti.

Se queste sono le cause dei minori incrementi di determinati brevi periodi assai più complesse sono quelle del forte incremento verificatosi nella gran generalità degli anni.

Esse possono sinteticamente identificarsi con il miglioramento delle condizioni generali di vita in seguito al progresso della tecnica il quale, favorendo la produzione ed aumentando quindi notevolmente le sussistenze, creò quella situazione di relativa prosperità che è necessaria ai più grandi sviluppi della popolazione.

In particolare nella provincia di Verona questo miglioramento si estrinsecò con la costruzione di strade, canali, ponti, edifici; con un notevole sviluppo di tutte le industrie e specialmente con la bonifica di gran parte del basso Veronese che rese possibile di metter

TAVOLA XXVIII. — *Abitanti di ciascun distretto della Provincia di Verona attraverso il tempo.*

(Numeri assoluti)

ANNO	Verona	Bardolino	Caprino	Cologna Veneta (1)	Isola della Scala	Legnago
1538	56.872	8.385	5.085	**11.691**	12.072	12.212
1577	69.427	8.595	6.336	**15.314**	17.971	16.236
1616	73.520	10.484	7.323	**11.551**	21.625	19.749
1630	75.823	10.657	7.286	10.000	17.415	13.983
1631	30.910	4.273	2.851	7.500	11.217	10.274
1672	52.416	9.372	6.894	**10.172**	16.870	16.824
1710	57.144	9.709	7.422	**10.641**	22.246	19.577
1744	75.470	13.164	8.250	**11.672**	19.739	22.101
1770	77.329	14.158	8.732	11.579	20.602	25.014
1790	84.974	14.677	9.506	14.199	22.262	25.663
1795	86.876	14.961	10.608	**14.871**	23.203	25.480
1805	91.020	13.916	10.198	15.154	22.567	26.878
1810	86.308	15.108	9.842	15.295	23.169	27.379
1817	89.184	14.529	10.538	16.781	23.430	27.867
1821	89.368	14.567	10.379	16.401	23.425	27.330
1831	94.589	15.782	11.632	16.902	25.406	28.633
1834	93.952	15.737	11.575	17.752	26.269	28.562
1837	97.743	15.123	11.156	17.450	26.885	28.551
1841	97.487	15.572	11.221	17.810	27.171	29.126
1846	97.730	15.908	11.709	19.141	28.981	30.917
1851	95.510	15.698	11.904	19.174	29.070	30.889
1854	101.086	16.318	12.124	19.836	30.188	31.934
1861	109.384	16.023	11.594	19.895	31.399	31.253
1871	121.296	17.694	12.482	22.078	36.224	38.351
1881	127.992	18.972	13.312	23.860	37.862	42.030
1901	140.560	20.423	14.805	23.932	38.986	42.334
1911	160.415	23.862	16.398	27.094	45.004	51.599
1921	181.428	24.650	17.118	30.043	49.450	52.399

(1) I dati in grassetto non sono originali ma desunti mediante calcoli eseguiti in base ad ipotesi più avanti enunciate.

ANNI	Sambonifacio	Sanguineto	S. Pietro Incariano	Tregnago	Villafranca	Provincia
1538	10.007	7.349	7.868	7.535	6.222	145.298
1577	12.321	8.908	7.200	8.789	6.849	177.946
1616	14.303	10.673	8.982	9.669	8.281	196.160
1630	13.789	10.490	11.769	10.186	8.034	189.432
1631	8.023	6.192	4.906	4.596	2.470	93.212
1672	13.387	8.715	9.270	9.031	9.062	162.013
1710	16.938	9.770	10.938	10.114	9.130	183.629
1744	17.221	10.467	14.266	11.524	10.202	214.076
1770	15.537	11.919	15.147	11.564	14.365	225.946
1790	17.295	13.293	15.419	11.855	15.611	244.754
1795	19.069	14.607	17.251	12.013	16.668	255.606
1805	19.322	14.077	17.664	12.359	17.100	260.255
1810	20.972	14.857	16.987	13.745	16.767	260.429
1817	21.752	15.178	19.583	13.645	16.189	268.676
1821	21.792	15.203	19.465	13.905	16.554	268.389
1831	22.178	16.021	21.908	15.014	17.715	285.780
1834	22.896	16.627	21.425	15.144	18.047	287.986
1837	23.042	16.657	20.612	15.482	18.036	290.737
1841	22.179	16.688	21.053	15.536	17.833	291.726
1846	25.234	18.401	22.258	16.216	19.185	305.680
1851	25.600	18.193	22.478	16.376	18.987	303.879
1854	26.622	18.277	23.182	17.023	20.094	316.684
1861	27.768	17.695	23.154	17.330	19.250	324.745
1871	32.176	20.495	25.918	18.998	21.729	367.441
1881	35.565	22.973	27.879	20.937	22.685	394.067
1901	38.588	23.658	29.869	24.397	24.884	422.437
1911	41.436	26.021	30.842	25.995	29.392	478.049
1921	44.062	27.918	33.220	26.470	31.793	518.551

TAVOLA XXIX. — *Abitanti in ciascun distretto della Provincia di Verona.*

(Numeri indice)

ANNO	Verona	Bardolino	Caprino	Cologna Veneta (1)	Isola della Scala	Legnago
1538	35.4	35.1	31.0	**43.1**	26.8	23.7
1577	43.3	36.0	38.6	**56.5**	39.9	31.5
1616	45.8	43.9	44.6	**42.6**	48.0	38.3
1630	47.3	44.7	44.3	36.9	38.7	27.1
1631	19.3	17.9	17.4	27.7	24.9	19.9
1672	32.7	39.3	42.0	**37.5**	37.5	32.6
1710	35.6	40.7	45.3	**39.3**	49.4	37.9
1744	47.0	55.2	50.3	**43.1**	43.9	42.8
1770	48.2	59.3	53.2	42.7	45.8	48.5
1790	53.0	61.5	58.0	52.4	49.5	49.7
1795	54.1	62.7	64.4	**54.9**	51.1	49.4
1805	56.7	58.3	62.2	55.9	50.1	52.1
1810	53.8	63.3	60.0	56.4	51.5	53.1
1817	55.6	60.9	64.3	61.9	52.1	54.0
1821	55.7	61.0	63.3	60.5	52.0	52.9
1831	59.0	66.1	70.9	62.4	56.4	55.5
1834	58.6	65.9	70.6	65.5	58.4	55.4
1837	61.0	63.4	68.0	64.4	57.7	55.3
1841	60.8	65.3	68.4	65.7	60.4	56.4
1846	60.9	66.7	71.4	70.6	64.4	59.9
1851	59.5	65.8	72.6	70.7	64.6	59.9
1854	63.3	68.4	73.9	73.2	67.1	61.9
1861	68.2	67.1	70.7	73.4	69.8	60.5
1871	75.6	74.1	76.1	81.5	80.5	74.3
1881	79.8	79.5	81.2	88.1	84.2	81.5
1901	87.6	85.6	90.3	88.3	86.6	82.1
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	112.5	103.3	104.3	112.3	109.8	101.6

(1) Vedi nota alla Tav. precedente.

ANNO	Samboni facio	Sanguineto	S. Pietro Incariano	Tregnago	Villafranca	Provincia
1538	24.1	28.2	25.5	29.0	21.2	30.4
1577	29.7	34.2	23.5	33.8	23.3	37.2
1616	34.5	41.0	29.1	37.2	28.2	41.0
1630	33.3	40.3	38.1	39.2	27.3	39.6
1631	19.4	23.8	15.9	17.7	8.4	19.5
1672	32.3	33.5	30.0	34.7	30.8	33.9
1710	40.9	37.5	35.5	38.9	31.1	38.4
1744	41.6	40.2	46.2	44.3	34.7	44.8
1770	37.5	45.8	49.1	44.4	48.9	47.3
1790	41.7	51.1	50.0	45.6	53.1	51.2
1795	46.0	56.1	55.9	46.2	56.8	53.5
1805	46.6	54.1	57.3	47.5	58.2	54.4
1810	50.6	57.1	55.1	52.9	57.0	54.4
1817	52.5	58.3	63.5	52.5	55.1	56.1
1821	52.6	58.4	63.1	53.5	56.3	56.1
1831	53.5	61.6	71.0	57.8	60.3	59.8
1834	55.3	63.9	69.5	58.2	61.4	60.3
1837	55.7	64.0	66.8	59.5	61.4	60.8
1841	53.5	64.1	68.3	59.8	60.7	61.0
1846	60.9	70.7	72.2	62.4	65.3	63.9
1851	61.8	69.9	72.9	63.0	64.6	63.6
1854	64.3	70.2	75.1	65.4	68.4	66.2
1861	67.0	68.0	75.1	66.6	65.5	67.9
1871	77.6	78.7	84.0	73.1	73.9	76.9
1881	85.8	88.3	90.4	80.5	77.2	82.4
1901	93.1	90.9	96.8	93.8	84.7	88.3
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	106.3	107.3	107.7	101.8	108.2	108.3

a coltivazione località prima quasi completamente deserte, stagnanti, malariche e quindi non atte allo sfruttamento.

Lo sviluppo demografico nei vari distretti. — Lo studio della popolazione di un territorio esteso non sarebbe completo se ci si soffermasse a considerare globalmente la popolazione di questo: per averne un'idea chiara occorre analizzare come essa si comporti e con quali caratteri si manifesti il suo sviluppo nelle singole parti di esso.

Infatti è intuitivo che lo sviluppo della popolazione non può essere omogeneo in tutte le parti di un vasto territorio ma deve necessariamente differenziarsi notevolmente da luogo a luogo, e le differenze diventano tanto maggiori quanto più piccole sono le porzioni di territorio considerate.

Questa differenziazione assume poi ancora maggior importanza in una provincia come quella di Verona in cui le singole parti sono assai dissimili fra loro per altitudine e per posizione geografica alternandosi in esse la pianura alla collina e questa alla montagna.

Riportiamo nella Tavola XXVIII i dati relativi all'ammontare degli abitanti nei singoli anni di rilevazione per ciascun distretto della provincia.

Crediamo che la ripartizione in distretti sia la più adatta, in quanto ciascuno di essi rappresenta un territorio che offre il duplice vantaggio di essere nel medesimo tempo sufficientemente omogeneo (essendo stata fatta la divisione amministrativa seguendo il criterio della localizzazione geografica) e sufficientemente esteso in maniera da non far fuorviare l'osservatore con variazioni da null'altro dipendenti che dall'angustia dello spazio considerato.

Nella successiva Tavola XXIX sono esposti i soliti indici del movimento della popolazione, calcolati facendo uguale a 100 il numero degli abitanti nel 1911.

Per sintetizzare, poi in un indice unico la tendenza della popolazione di ciascun distretto ad aumentare e per avere una misura approssimata della intensità di questo aumento abbiamo calcolato — come già facemmo rispetto alle varie zone della città — il coefficiente di inclinazione mediante il quale si interpola una retta tra i punti della curva formata dai numeri indici dell'ammontare degli abitanti nei vari anni.

Ad integrare poi i risultati di questo indice e per meglio interpretarne le risultanze, abbiamo voluto mettere in luce l'intensità delle differenze verificatesi tra il numero degli abitanti in un anno di rilevazione e quelle di un anno immediatamente successivo.

A tal uopo abbiamo calcolato per ogni distretto l'indice di evoluzione del Gini (1).

Questo calcolo integra il precedente in quanto mette in luce se l'intensità dell'altro sia dovuta ad una continuità di aumento oppure all'ampiezza delle oscillazioni, in più o meno, verificatesi nel passaggio dall'uno all'altro periodo.

Speriamo che l'applicazione di questi procedimenti tecnici, i cui risultati sono riassunti nella Tav. XXIX *a* possa aiutare il lettore a farsi una più chiara visione della varietà dello sviluppo della popolazione nelle singole parti della provincia.

TAVOLA XXIX *a*. — *Indici sintetici dell'aumento della popolazione di ciascun distretto della Provincia di Verona.*

Distretti	Coefficienti di Interpolazione	Indici di Evoluzione
S. Pietro Incariano	0.21	3.0
Sanguineto	0.18	2.9
Caprino	0.17	2.7
Sambonifacio	0.17	3.0
Villafranca Veronese	0.16	3.2
Legnago	0.16	2.9
Cologna Veneta	0.16	2.6
Tregnago	0.15	2.7
Bardolino	0.15	2.5
Verona	0.14	2.8
Isola della Scala	0.14	3.1
Provincia	0.16	2.8

Cominciando coll'esaminare per prima la tavola portante gli indici sintetici possiamo anzitutto constatare che l'aumento non ebbe eguale intensità per tutti i distretti.

Il coefficiente di interpolazione varia infatti da 0.21 a 0.14: è

(1) Cf. GINI, *Appunti di Statistica 1914*. La Litotipo Padova. L'indice di evoluzione serve a misurare l'aumento che si è verificato dal primo all'ultimo anno del periodo considerato. Esso è dato dalla somma algebrica delle $n - 1$ differenze tra i termini consecutivi, divisa per $n - 1$, cioè dalla differenza tra il primo e l'ultimo termine diviso per $n - 1$.

massimo nel distretto di San Pietro Incariano, minimo in quelli di Verona e di Isola della Scala; fra questi due limiti estremi si trovano tutti gli altri con differenti intensità.

L'indice di evoluzione ne conferma le risultanze essendo più forte in quei distretti in cui è alto il coefficiente di interpolazione, e scemando col scemare di questo. Calcolando fra le due serie di indici la cograduazione (1) intercorrente, questa assume un valore di + 0.44 che mostra quanto forte ne sia l'intensità. Quanto si potè in riassunto vedere dall'esame di questa tavola risulta più chiaro e più particolareggiato quando si passi ad esaminare quella dei numeri indice nei vari periodi.

Si constaterà in questa anzitutto che mentre in alcuni distretti nel 1538, all'inizio della rilevazione, la popolazione ammontava a circa la metà di quella attuale, in altri essa superava a mala pena il 20 %.

Esaminando poi partitamente le variazioni verificatesi tra le rilevazioni successive e ricordando quanto dicemmo a proposito del comportamento della popolazione complessiva della provincia potremo vedere quali distretti influirono di più e quali meno su queste variazioni.

Constatammo precedentemente, cercando di spiegarne le cause, che una prima diminuzione degli abitanti si verificò nel periodo tra il 1616 e il 1630.

A questa diminuzione concorsero numerosi distretti. Ne restarono però esenti quello di Verona, quello di Bardolino, quello di San Pietro Incariano e quello infine di Tregnago, nei quali si verificò un, lieve sì, ma pur sempre sensibile aumento.

Poichè questi distretti costituiscono la parte alta della provincia confinando o col Trentino o col Lago di Garda se ne può dedurre che le varie cause che fecero diminuire la popolazione della provincia

---

(1) La cograduazione è calcolata mediante la formula :

$$O_{ab} = \frac{\sum_{i=1}^{n} | p_{ai} - p_{\beta_i} | - \sum_{i=1}^{n} | p_{ai} - p_{bi} |}{\frac{n^2}{2}}$$

$$\text{oppure } \frac{n^2 + 1}{2} \text{ per } n \text{ dispari}$$

la quale misura l'intensità di essa negli n casi in cui si verificano contemporaneamente un carattere A ed un carattere B. In essa con p_{ai} si indica il posto che il caso i_m ($i = 1 . 2 \ldots n$) occupa nella graduatoria secondo l'intensità crescente di L, con p_{bi} il posto che lo stesso caso occupa nella graduatoria secondo l'intensità crescente di B; con $p_{\beta i}$, infine, il posto che lo stesso caso occupa nella graduatoria decrescente di β.

non agirono su tutto il suo territorio, ma esclusivamente sulla parte piana di esso, confinante con le zone dalle quali più forte emanava il miraggio dei vantaggi dell'emigrazione.

Nell'anno successivo 1631, tutti indistintamente i distretti furono funestati dalla peste che ridusse notevolmente il numero dei loro abitanti.

Le diminuzioni però non furono proporzionali in tutti; calcolate in percentuali si verificarono in questo ordine:

Sanguineto	23 %	S. Pietro Incariano	58 %
Cologna	25 %	Verona	59 %
Legnago	26 %	Bardolino	59 %
Isola	35 %	Caprino	60 %
Sambonifacio	41 %	Villafranca	69 %
Tregnago	54 %		

Confrontando questi dati con le osservazioni fatte relativamente al periodo precedente si vede subito che le maggiori diminuzioni si verificarono in quei distretti nei quali in detto periodo vi fu un aumento, mentre al contrario assai minori furono in quelli nei quali durante esso si verificò una diminuzione.

Ciò farebbe sospettare che le forti diminuzioni del periodo precedente, oltre dalle cause che già rilevammo desumendole da interpretazioni ufficiali, sieno da attribuirsi anche all'azione del morbo sviluppatosi in alcuni distretti con un certo anticipo rispetto agli altri.

Questa ipotesi è avvalorata dalla posizione geografica dei due gruppi di distretti, per cui il morbo venendo dall'interno dell'Italia doveva necessariamente colpire prima i distretti di pianura con questo confinanti e successivamente gli altri.

Dopo la triste vicenda di quell'annata la popolazione andò in tutti i distretti ininterrottamente aumentando, con maggiore o minore intensità, per circa un secolo e mezzo sino al 1785.

Soltanto in due distretti si verificò nel periodo intermedio una leggera diminuzione, indubbiamente dovuta alla formazione in essi di correnti emigratorie: in quello di Isola della Scala tra il 1710 e il 1744, in quello di San Bonifacio fra il 1744 il 1770. In quest'ultimo come altra causa di diminuzione deve avere agito l'epidemia del vaiuolo che in quell'epoca infierì in tutto il veronese ed i cui tristi effetti già costatammo rispetto alla popolazione urbana.

Nel 1795 cominciarono in alcuni distretti a farsi sentire gli effetti della guerra e quelli concomitanti delle malattie che di questa si possono ritenere conseguenza.

Nel complesso della provincia gli indici segnano un aumento lievissimo tra il 1795 e il 1805, una stasi tra il 1805 e il 1810; un'altro leggero aumento tra il 1810 e il 1817, seguito da una nuova stasi tra il 1817 e il 1821.

Naturalmente in differente maniera si comportano i vari distretti.

Nel primo intervallo (1795-1805) gli unici distretti in cui si verificò una diminuzione degli abitanti furono quelli di Bardolino, Isola della Scala e Sanguineto.

Difficile è il trovare una spiegazione a questa diminuzione avvenuta contemporaneamente in distretti poco omogenei fra loro e situati in punti diversi della provincia.

Crediamo però non essere lontani dal vero affermando, che tali diminuzioni devono attribuirsi all'azione concomitante del vaiuolo e delle invasioni militari che fecero sentire i loro tristi effetti specialmente con le stragi delle famose Pasque Veronesi.

Nel periodo successivo (1805-1810) una diminuzione nel numero degli abitanti si verificò nei distretti di Caprino, di San Pietro Incariano e di Villafranca. I bollettini Sanitari ci segnalano in quelle epoche epidemie di tifo e di vaiulo ed a queste unitamente ai reclutamenti militari, ed al disagio economico che le guerre continue acuivano, devono ascriversi tali diminuzioni.

In Bardolino, Tregnago e Villafranca una diminuzione si verificò nel successivo periodo 1810-17, estendendosi poi ai distretti di Caprino, Isola della Scala e Legnago dal 1817 al 1821.

In complesso possiamo dire che nel venticinquennio dal 1795 al 1821 tutti indistintamente i distretti subirono nella loro composizione demografica le conseguenze del travaglio economico e morale di quegli anni fortunosi.

Se nell'intera provincia non si verificò una sensibile diminuzione ciò fu solo perchè nei singoli distretti le diminuzioni si verificarono in anni diversi in maniera che quelle di ognuno venivano accompagnate da aumenti nell'altro che ne controbilanciavano gli effetti.

Nel periodo successivo a colmare i vuoti e ristabilire l'equilibrio demografico, indistintamente in tutti i distretti, si verificò un sensibile ed abbastanza intenso aumento della popolazione.

Nel 1831-34 si verificò invece una diminuzione nei distretti di Verona, di Bardolino e di Caprino.

Questa diminuzione localizzata nella parte confinante con il Lago di Garda e nel cuore della provincia deve attribuirsi all'azione del vaiuolo che anche nella città mietè parecchie vittime.

Nel periodo successivo diminuzioni o stasi si verificarono nei di-

stretti di Bardolino, Caprino, San Pietro Incariano, Legnago e Villafranca.

Successivamente vi fu un aumento generale fino al 1846. Nel 1851 invece si nota una decrescenza che continua poi negli anni seguenti facendosi sentire maggiormente dal 54 al 61 in cui le diminuzioni percentuali furono abbastanza sensibili:

Caprino . . .	4.4 %
Villafranca . . .	4.2 %
Sanguineto . . .	3.2 %
Legnago . . .	2.1 %
Bardolino . . .	1.8 %

Dopo di queste ultime oscillazioni la liberazione della provincia e l'apertura di buone vie di comunicazioni con le provincie limitrofe, il miglioramento delle condizioni economiche della nazione in generale, e di quelle della provincia in particolare, fecero sì che al forte aumento del numero degli abitanti della provincia concorressero indistintamente tutti i distretti nei quali l'aumento fu generale e fortissimo.

Il distretto di Cologna Veneta. — Una trattazione particolareggiata merita il distretto di Cologna Veneta per due ragioni fondamentali.

Anzitutto perchè esso ebbe per un periodo di tempo abbastanza lungo una storia propria che segue vicende generali diverse da quelle della restante provincia. In secondo luogo perchè in conseguenza di questo fatto gli anni per cui potemmo trovare fonti sicure intorno al numero dei suoi abitanti non coincidono con quelli in cui le trovammo per gli altri distretti.

Causa delle diversità delle vicende storiche fu la localizzazione geografica di questo distretto che trovandosi al confine fra Vicenza e Verona passò saltuariamente in possesso dell'una e dell'altra e fu spesso fra loro oggetto di lunghe dispute.

Tali dispute si inacerbirono e raggiunsero il loro massimo vigore verso la metà del 1400, protraendosi per tutto il secolo.

A troncarle il Senato Veneto ai primi del 1500 deliberò che Cologna non dovesse appartenere nè all'una nè all'altra di dette provincie ma andasse invece aggregata al cosidetto Dogado costituito dalla parte di territorio di terraferma che direttamente dipendeva dalla capitale.

In tali condizioni di autonomia rispetto a Verona, Cologna Veneta rimase fino all'invasione francese: solo allora fu riunita al suo capoluogo naturale rimanendovi fino ai giorni nostri.

Nella tavola seguente sono elencate le cifre relative all'ammontare dei suoi abitanti dal 1548 in poi ed i relativi numeri indici.

TAVOLA XXX. — *Abitanti del Distretto di Cologna Veneta* (Valori assoluti e numeri indici).

Anno	N. Abitanti	Numeri indici	Anno	N. Abitanti	Numeri indici
1548	12031	44.3	1831	16902	62.4
1556	12035	44.4	1834	17752	65.5
1568	13328	41.2	1837	17450	64.4
1571	15916	58.7	1841	17810	65.4
1630	10000	36.9	1846	19141	70.6
1631	7500	27.7	1851	19174	70.7
1770	11579	42.7	1854	19836	73.2
1790	14199	52.4	1861	19895	73.4
1805	15154	55.9	1871	22078	81.5
1810	15295	56.4	1881	23860	88.1
1817	16781	61.9	1901	23932	88.3
1821	16401	60.5	1911	27094	*100.0*
			1921	30043	112.3

Prima di tale data un'antica cronaca ci dice che verso la fine del 1400 il distretto di Cologna Veneta contava cira 14.000 abitanti. Un'altra cronaca li fa ascendere a 20.000 all'inizio del XVI secolo, di cui circa 5.000 dovevano attribuirsi al solo capoluogo.

Nel 1548 però l'ammontare della popolazione è appena di 12.031 abitanti, mostrando con ciò di aver subito negli ultimi anni una diminuzione notevolissima alla quale certamente concorsero il saccheggio da parte dei tedeschi nel 1515 e la peste del 1528 di cui ancora resta memoria nella statua votiva di San Sebastiano.

Negli otto anni successivi essa rimane completamente stazionaria in maniera da presentare un aumento di soli 4 abitanti.

Un aumento fortissimo si verificò invece nel periodo posteriore che raggiunse il suo massimo nel 1571 facendo salire in quell'anno il numero degli abitanti a 15916.

Sarebbe stato interessante determinare sino a quando continuo questo aumento, ma purtroppo il più prossimo dato che potemmo trovare è quello del 1630 che mette in luce essersi verificato nel periodo

intermedio una diminuzione di cui non conosciamo l'esatto anno di inizio.

Un'altra diminuzione, se non fortissima, pur tuttavia sensibile si verificò nella successiva annata della peste.

La scarsità di questa diminuzione confrontata con l'elevatezza di quella verificatasi nel periodo precedente farebbe pensare che nel distretto di Cologna, come già vedemmo essersi verificato in altri, il morbo abbia cominciato a far sentire i suoi effetti precedentemente al 1631.

Dal 1631 fino al 1770 non potemmo avere alcun dato sicuro. Quello che dal confronto fra questi due dati si può arguire è che fra essi l'aumento della popolazione deve essere stato assai lento essendo questa dopo un secolo e mezzo ancora ben lungi dal raggiungere il livello in cui trovavasi precedentemente al morbo.

Purtroppo la mancanza di dati intermedi impedisce di determinare se la scarsità dell'aumento sia dovuto ad un'effettiva scarsità dell'aumento annuale o non piuttosto a qualche diminuzione verificatasi per una qualsiasi ragione in uno degli anni intermedi.

Fra il 1770 e il 1790 l'aumento della popolazione fu intensissimo e solo allora il numero degli abitanti divenne uguale a quello precedente alla famosa peste.

Dopo di quest'anno, procedendo lo sviluppo demografico di questo distretto con ritmo analogo a quello constatato negli altri, crediamo inutile ripetere rispetto ad esso cose che già dicemmo.

Se i dati esposti malgrado la loro scarsità e le gravi lacune sono sufficienti a mostrare sinteticamente lo stato della popolazione nel distretto di Cologna Veneta attraverso il tempo, essi però non permettono che questo distretto possa essere computato nella popolazione generale della provincia non coincidendo nel tempo con quelli rilevati per gli altri distretti.

Ad ovviare a questo inconveniente che ci avrebbe costretti a rinunziare per molti anni a studiare le condizioni demografiche della provincia o a studiarle in maniera incompleta abbiamo cercato di determinare mediante induzioni il più possibile fondate dalle cifre note le ignote.

Il compito fu abbastanza difficile in quanto le lacune sono grandi e sopratutto in quanto le cifre note mostrano che in questo distretto la popolazione presenta un comportamento suo proprio che poche analogie trova in quello della provincia.

Se non vi fosse stato questo ostacolo, la maniera più semplice e più approssimata sarebbe stata quella di supporre che le variazioni

fra gli anni noti e gli ignoti fossero state proporzionali a quelle avvenute nell'intera provincia. Ma non potendo far ciò per le ragioni suesposte dovemmo cercare di rendere adattabile il coefficiente d'aumento della provincia riducendolo proporzionale a quello del distretto di Cologna.

Con tale sistema determinammo separatamente i dati intermedi fra i periodi 1538-1630, 1631-1770.

Il coefficiente di riduzione dell'andamento generale della provincia per il primo di questi due periodi fu dato dal rapporto fra la variazione percentuale verificatasi nella provincia tra il 1631-1770 e quella verficatasi nel distretto di Cologna fra questi due medesimi anni.

Dividendo per questo coefficiente le variazioni verificatesi nella provincia fra i singoli periodi noti (1631-1672, 1672-1710, 1710-1744, 1744-1770) ottenemmo per ciascuno di questi quella che possiamo presumere essere stata la variazione percentuale verificatasi nel distretto di Cologna Veneta.

Applicando questo al dato del 1760 ottenemmo successivamente una serie di cifre che partendo da 11.570 nel 1770 arriva a 10.552 nel 1772 che rispetto al 1631 presenta una variazione in aumento quasi eguale a quella che si otterrebbe applicando anche in questo periodo l'aumento percentuale della provincia ridotto nella maniera suesposta.

Assai più difficile si presentò la determinazione dei dati relativi agli anni precedenti al 1630 essendo impossibile per mancanza di un estremo la determinazione del coefficiente di riduzione da applicarsi alle variazioni percentuali della provincia.

Dovemmo perciò accontentarci di un più semplice calcolo: supporre cioè che nel periodo fra il 1571 e il 1630 la variazione annuale sia stata costante.

Ottenemmo così due cifre una per il 1577, ed una per il 1616. La prima di queste due sembra abbastanza approssimata sopratutto per la sua vicinanza con l'anno 1571. Molto perplessi invece ci lascia la seconda, ma non avendo altra possibilità di determinazione dovemmo accontentarci di essa.

L'ultimo dato (1638) lo ottenemmo applicando integralmente la variazione percentuale della provincia. Ci consigliò ad addottare questo sistema la constatazione che la cifra così ottenuta (e solo essa) mostra di adattarsi bene a quella di 12.031 conosciuta per il 1548.

In base a questo criterio ottenemmo parte (i segnati in grassetto) dei dati esposti nella precedente tav. XXVIII che furono quelli adoperati per determinare la popolazione complessiva della provincia di Verona.

Le relazioni fra le variazioni dei periodi successivi. — Con questi pochi cenni intorno al comportamento demografico del distretto di Cologna Veneta la trattazione degli sviluppi della popolazione dei singoli distretti sarebbe finita.

Vogliamo però esporre al lettore una regolarità abbastanza interessante che crediamo aver rilevata con sufficiente sicurezza intorno alle varie modificazioni verificatesi da un periodo all'altro nell'ammontare degli abitanti.

Nella tavola seguente sono esposte le variazioni percentuali verificatesi in ciascun distretto fra l'uno e l'altro periodo.

Nel complesso questa tavola non fa altro che confermare quanto abbiamo più sopra rilevato intorno al comportamento demografico di ciascuno di essi, e tradurre in cifre le variazioni effettive verificatesi.

Ma un attento esame di esse mette in luce un fatto abbastanza interessante: gli aumenti più forti fra due rilevazioni si verificarono proprio in quei distretti in cui nel periodo precedente si era verificata la più forte diminuzione o in mancanza di questa il più debole aumento.

TAVOLA XXXI. — *Aumenti o diminuzioni percentuali verificatesi fra i vari periodi in ciascun Distretto della Provincia di Verona.*

ANNI	Verona	Bardolino	Caprino	Cologna Veneta	Isola della Scala	Legnago	Sambonifacio	Sanguinetto	S. P. Incariano	Tregnago	Villafranca	Provincia
1538-1577	+ 23.1	+ 2.5	+ 24.6	+ 31.0	+ 48.9	+ 33.1	+ 23.1	+ 61.2	- 8.5	+ 16.6	+ 10.0	+ 25.8
1577-1616	+ 5.9	+ 22.0	+ 15.6	- 24.58	+ 20.3	+ 21.4	+ 16.1	+ 19.8	+ 24.7	+ 10.0	+ 20.9	+ 13.0
1616-1630	- 3.1	+ 1.6	- 0.5	- 13.43	- 19.4	- 29.2	- 3.6	- 1.7	+ 31.0	+ 5.3	- 3.0	- 3.5
1630-1631	- 59.2	- 59.9	- 60.8	- 25.0	- 35.6	- 26.5	- 41.8	- 23.8	- 58.3	- 54.8	- 69.2	- 50.0
1631-1672	+ 69.5	+ 119.3	+ 141.8	+ 35.6	+ 50.3	+ 63.7	+ 66.8	+ 40.7	+ 88.9	+ 96.4	+ 266.8	+ 71.1
1672-1710	+ 9.0	+ 3.5	+ 7.6	+ 4.6	+ 31.8	+ 16.4	+ 26.5	+ 12.1	+ 18.0	+ 12.0	+ 0.7	+ 14.5
1710-1744	+ 32.1	+ 35.6	+ 11.1	+ 9.6	- 11.3	+ 12.9	+ 1.7	+ 7.1	+ 30.4	+ 13.9	+ 12.4	+ 16.8
1744-1770	+ 2.4	+ 7.5	+ 5.8	+ 5.1	+ 4.4	+ 13.2	- 9.8	+ 13.9	+ 6.2	+ 0.3	+ 40.0	+ 6.5
1770-1790	+ 9.9	+ 3.7	+ 8.8	+ 22.6	+ 8.0	- 2.6	+ 11.3	+ 11.5	+ 1.8	- 2.5	- 8.7	+ 8.3
1790-1795	+ 2.2	+ 1.9	+ 11.6	+ 4.7	+ 4.2	- 0.7	+ 10.2	+ 9.9	+ 11.9	+ 1.3	+ 6.8	+ 4.6
1795-1805	+ 4.8	- 7.3	- 3.8	- 1.9	- 2.7	+ 5.5	+ 1.3	- 3.6	+ 2.4	+ 2.9	+ 2.6	+ 10.4
1805-1810	- 5.2	+ 8.6	- 7.6	+ 0.9	+ 2.7	+ 1.8	+ 8.5	+ 4.4	- 3.8	+ 11.2	- 1.9	- 0.1
1810-1817	+ 3.3	- 3.8	+ 7.1	- 9.7	- 1.1	+ 1.9	+ 3.7	+ 2.2	+ 15.3	- 0.7	- 3.4	+ 3.2
1817-1821	+ 0.2	+ 0.3	- 1.5	- 2.3	- 0.0	- 1.9	+ 0.2	+ 0.2	- 0.6	+ 1.9	+ 2.2	- 0.1
1821-1831	+ 5.5	+ 8.3	+ 12.1	+ 3.0	+ 8.4	+ 4.8	+ 1.8	+ 5.4	+ 12.5	+ 8.0	+ 7.0	+ 6.5
1831-1834	- 0.7	- 0.3	- 0.5	+ 5.0	+ 3.4	+ 0.2	+ 3.2	+ 3.8	+ 2.2	+ 8.6	+ 1.9	+ 7.7
1834-1837	+ 4.0	- 3.9	- 3.6	- 1.7	+ 2.3	- 0.0	+ 0.6	+ 0.2	- 3.8	+ 2.2	- 0.1	+ 9.5
1837-1841	- 0.3	+ 3.0	- 0.5	+ 2.1	+ 1.1	+ 2.0	3.7	+ 0.2	+ 2.1	+ 0.3	- 1.1	+ 0.3
1841-1846	+ 0.3	+ 2.1	+ 4.3	+ 7.5	+ 6.7	+ 6.1	+ 13.8	+ 10.2	- 5.7	+ 4.4	+ 7.6	+ 4.8
1846-1851	- 2.2	- 1.3	+ 1.7	+ 0.2	+ 0.3	- 0.9	+ 1.4	- 1.1	- 0.9	+ 0.9	- 1.0	- 0.6
1851-1854	+ 5.8	+ 3.9	+ 1.8	+ 3.4	+ 3.8	+ 3.4	+ 4.0	+ 0.5	+ 3.1	+ 3.9	+ 5.8	+ 4.2
1854-1861	+ 8.4	- 1.8	- 4.4	+ 0.3	- 4.0	- 2.1	+ 4.3	- 3.2	- 0.1	+ 1.8	- 4.2	+ 2.6
1861-1871	+ 11.6	+ 10.4	+ 7.6	+ 10.9	+ 15.3	+ 22.4	+ 15.8	+ 15.8	+ 11.9	+ 9.6	+ 12.9	+ 13.1
1871-1881	+ 5.5	+ 7.2	+ 6.6	+ 8.1	+ 4.5	+ 9.6	+ 10.3	+ 12.0	+ 7.6	+ 10.2	+ 4.4	+ 7.2
1881-1901	+ 9.8	+ 7.6	+ 11.2	+ 0.3	+ 3.0	+ 0.7	+ 8.5	+ 3.0	+ 7.1	+ 16.5	+ 9.6	+ 7.2
1901-1911	+ 14.1	+ 16.8	+ 10.7	+ 13.2	+ 15.4	+ 21.9	+ 7.3	+ 9.9	+ 3.2	+ 6.5	+ 18.1	+ 13.2
1911-1921	+ 13.1	+ 3.3	+ 4.3	+ 10.8	+ 9.8	+ 1.5	+ 6.3	+ 7.3	+ 4.4	+ 1.8	+ 8.2	+ 8.4

A comprovare l'esistenza reale di questo fatto abbiamo voluto calcolare la cograduazione esistente tra le variazioni percentuali verificatesi fra due rilevazioni e quelle verificatesi fra le due immediatamente successive. I risultati di questo calcolo sono riassunti nella tavola seguente.

Tavola XXXII. *Indice di cograduazione fra variazioni percentuali di un dato periodo e quelle di un periodo successivo nei vari distretti della Provincia di Verona.*

Periodi	Indici di cograduazione	Periodi	Indice di cograduazione
1528/1577 — 1577/1616	— 0.20	1817/1821 — 1821/1831	+ 0.03
1577/1616 — 1116/1630	+ 0.13	1827/1831 — 1831/1834	— 0.39
1616/1630 — 1630/1631	— 0.42	1831/1834 — 1834/1837	+ 0.29
1630/1631 — 1631/1672	— 0.83	1834/1837 — 1837/1841	— 0.55
1631/1672 — 1672/1710	— 0.43	1837/1841 — 1841/1846	— 0.26
1672/1710 — 1710/1744	— 0.26	1841/1846 — 1846/1851	+ 0.09
1710/1744 — 1744/1770	+ 0.10	1846/1851 — 1851/1854	— 0.23
1744/1770 — 1770/1790	— 0.18	1851/1854 — 1854/1861	+ *0.42*
1770/1790 — 1790/1795	+ *0.46*	1854/1861 — 1861/1871	+ 0.03
1790/1795 — 1795/1805	— 0.36	1861/1871 — 1871/1881	+ 0.19
1795/1805 — 1805/1810	— 0.16	1871/1881 — 1881/1901	— 0.18
1805/1810 — 1810/1817	— 0.57	1881/1901 — 1901/1911	— 0.16
1810/1817 — 1817/1821	— 0.52	1901/1911 — 1911/1921	+ 0.06

In questa si potrà vedere che nella gran maggioranza dei casi non vi fu cograduazione, ma al contrario contrograduazione abbastanza forte; ed in quelli in cui invece si verificò cograduazione questa assunse (tranne in due anni in cui da un periodo di aumento si passa ad un periodo di diminuzione determinato da cause esteriori) valori tanto bassi da far ritenere di essere dovuta più che ad altro al caso.

La prevalenza della contrograduazione sta a dimostrare quanto più sopra dicemmo, cioè che quanto più forte per un distretto fu l'aumento della popolazione in un dato periodo, tanto più forte fu nel periodo successivo il fenomeno inverso.

Dal che si può dedurre che in limitate zone di territorio esiste un principio regolatore per cui automaticamente ad un periodo di depressione demografica caratterizzata da una diminuzione di popola-

zione o da uno scarso aumento, succede un periodo di forte espansione e questo è tanto più notevole quanto più notevoli furono le manifestazioni dell'altro.

A confermare l'esistenza di questo principio si può constatare che esso si mostrò nella sua massima efficacia proprio in quei periodi in cui, essendo state le condizioni demografiche alterate violentemente da una causa eccezionale, maggiormente le necessità dell'equilibrio richiedevano l'intervento di una forza di compensazione.

Noi vediamo infatti che la contrograduazione raggiunse il suo valore massimo fra i due periodi 1630-31 e 1631-72 nel secondo dei quali dovevano colmarsi i vuoti prodotti dal primo. Lo stesso può dirsi sebbene con minore intensità rispetto ai periodi 1810-17, 1817-21; 1834-37, 1837-41; 1851-54, 1854-61.

Con ciò non pretendiamo di concludere di aver accertata l'esistenza integrale di un principio di automatica compensazione nello sviluppo della popolazione.

Ci accontentiamo di aver semplicemente messo in luce un fatto che dell'esistenza di questo principio è una buona conferma e che mostra come in un territorio scelto a caso esso si manifesti con un'efficienza assai evidente.

La densità della popolazione. — Quando si studia attraverso il tempo la popolazione di un territorio abbastanza esteso come è quello un'intera provincia, non interessa solo conoscere l'ammontare complessivo dei suoi abitanti nelle varie epoche, ma interessa più ancora conoscere il rapporto con cui questo ammontare sta alla vastità del territorio considerato, interessa cioè conoscere la densità della popolazione.

Questo esame è anzi indispensabile quando oltre alla popolazione complessiva della provincia si voglia studiare la popolazione dei suoi singoli distretti.

Anzi si può dire che soltanto attraverso lo studio della densità si può ottenere una chiara visione della differente forza di sviluppo e delle differenti manifestazioni che questo sviluppo assunse in ognuno di essi.

Nella tavola seguente è elencato per ogni periodo di rilevazione e per ogni distretto il numero degli abitanti per Km.^{2}

Uno sguardo alla colonna relativa alla densità della popolazione dell'intera provincia ci mostra subito quanto grande sia stato lo sviluppo di questa nei quattro secoli considerati; mentre nel 1538 l'intera superficie era abitata appena da 47 abitanti per Km.^{2}, nel

TAVOLA XXXIII. — *Densità della popolazione dei vari Distretti della Provincia di Verona attraverso il tempo* (abitanti per Km²).

Anni	Verona	Bardolino	Caprino	Isola della Scala	Legnago	Sambonifacio	Sanguineto	San P. Incariano	Tregnago	Villafranca	Cologna Veneta	Provincia
1538	97.2	23.3	27.3	29.6	42.1	48.3	36.2	34.9	31.3	26.6	84.7	47.3
1577	118.6	24.3	34.0	44.2	56.0	59.5	43.9	32.0	36.4	29.3	110.9	57.9
1616	129.0	29.2	39.4	53.1	68.1	69.0	52.6	39.9	40.1	35.4	83.7	63.8
1630	129.6	30.1	39.2	42.8	48.2	66.6	51.7	52 3	42.3	34.3	72.5	61.6
1631	52.8	11.9	15.3	27.6	35.4	38.7	30.5	21.8	19.0	10.5	54.3	30.1
1672	89.6	26.4	37.1	41.4	58.0	64.7	42.9	41.2	37.5	38.7	73.7	52.7
1710	97.6	27.0	39.9	54.6	67.5	81.8	48 1	48.6	41.9	39.0	77.1	59.7
1744	129.0	36.7	44.3	48.5	76.2	83.2	51.6	63.4	47.8	43.8	84.5	69.7
1770	132.1	39.4	46.9	50.6	86.2	75.0	58.7	67.3	47.9	61.4	83.9	73 5
1790	145.2	40.9	51.1	54.6	88.5	83.5	65.5	68.5	49.2	67.0	102.8	79.7
1795	148.5	41.7	57.0	57.0	87.8	92.1	71.9	76.7	52.3	71.2	107.7	83.2
1805	153.5	38.7	54.8	55.4	92.7	93.3	69.3	78 5	51.3	73.1	109.8	84.7
1810	147.5	42.1	52.9	56.9	94.4	101.3	73.2	75 5	57.0	71.6	110.8	84.8
1817	152.4	40.5	56.6	57.5	96.1	105.0	74.2	87.0	56.6	69.2	121.6	87.5
1821	152.7	40.5	55.8	57.5	92.2	105.2	74.9	86.5	57.7	70.7	118.8	87.4
1831	161.6	43.9	62.5	62.4	98.7	107.1	78.9	96.4	62.3	75.7	122.4	93.0
1834	160.6	43.8	56.8	64.5	98.5	110.6	81.9	95.2	62.8	77.1	128.6	93.8
1837	167.0	42.4	59.9	66.0	98.4	111.3	82.0	91.6	64.2	77.1	126.4	94.6
1841	166.6	43.4	60.3	66.7	100.4	107.1	82.2	93.6	64.4	76.2	129.0	85.2
1846	167.1	44.3	62.3	71.2	106.6	121.9	90.6	98.9	67.2	82.0	138.7	99.6
1851	163.2	43.7	64.0	71.4	106.5	123.6	89.6	99.9	67.9	85.4	138.9	98.9
1854	173.1	45.4	65.2	74.0	110.1	128.6	90.0	103.0	70.6	85.9	143.7	103.1
1861	185.5	44.6	62.3	77.6	107.7	134.1	87.1	102.9	71.9	82.3	144.1	105.8
1871	207.3	49.3	67.1	89.0	132.2	155.4	100.9	115.1	78.8	92.8	159.9	113.6
1881	218.7	52.8	71.5	93.0	144.9	171.8	113.1	123.9	86.8	96.9	172.8	128.3
1901	240.2	56.9	79.5	95.8	145.9	186.4	116.5	132.7	101.2	106.3	173.4	137.6
1911	274.2	66.5	88.2	110.5	177.8	200.1	128.1	169.0	107.6	125.6	196.3	155.6
1921	310.1	71.6	91.5	121.2	180.7	212.8	137.5	147.6	109.8	135.9	217.7	169.4

1921 per ogni Km.² furono in media censiti 169.4 abitanti. Questa cifra mette in evidenza quali profondi mutamenti debbano nel corso dei secoli essersi verificati nelle condizioni di vita e nelle abilità di sfruttamento di questo lembo di umanità per far sì che, nella superficie che appena quattro secoli prima era sufficiente a mantenere una popolazione assai sparsa, possa ora viverne una più che triplicata.

Naturalmente questa densità non fu e non è uguale in tutti i distretti ma massima in alcuni e minima in altri.

Nella tavola seguente è elencata per ogni distretto la densità media della popolazione per tutto il periodo considerato.

TAVOLA XXXIV. — *Densità media in ciascun distretto dal 1538 al 1921.*

Distretto	Densità media
Verona	159.6
Cologna Veneta	121.0
Sambonifacio	108.5
Legnago	96.3
S. Pietro Incariano	83.7
Sanguineto	75.8
Tregnago	60.1
Villafranca	69.3
Isola della Scala	64.0
Caprino	55.1
Bardolino	40.7
Provincia	89.8

I maggiori valori di essa si presentano nel distretto di Verona, (come del resto è naturale in quanto questo contiene una città nella quale necessariamente gli abitanti sono assai concentrati) viene poi quello di Cologna Veneta, che pure ha un centro abitato di notevole importanza, e via via tutti gli altri fino al distretto di Bardolino che rappresenta l'ultimo gradino della scala con una densità media di appena 40 abitanti per Km.².

Però le cifre assolute fin qui considerate non danno maniera di stabilire se le differenze di densità fra distretto e distretto si siano mantenute inalterate attraverso il tempo o al contrario abbiano subito in questo delle modificazioni.

Per stabilire ciò abbiamo cercato di riassumere in un indice sintetico le differenze di densità dei vari distretti in ogni periodo di

rilevazione; abbiamo cioè determinata la variabilità della densità dall'uno all'altro distretto.

Come indice di variabilità abbiamo assunta la differenza media percentuale, che per varie ed ovvie ragioni ci sembrò più di ogni altra adattarsi allo scopo prefissoci (1).

Nella tavola seguente sono elencati gli indici di variabilità percentuali ottenuti nei singoli periodi.

TAVOLA XXXV. — *Variabilità percentuale della densità della popolazione fra i vari distretti in ciascuna rilevazione.*

ANNO	Differenza media %	ANNO	Differenza media %
1538	66.50	1821	46.50
1577	58.30	1831	45.40
1616	57.70	1834	46.30
1630	50.00	1837	47.90
1631	59.70	1841	44.70
1672	42.90	1846	45.50
1710	44.60	1851	43.60
1744	45.80	1854	46.10
1770	41.90	1861	45.50
1790	45.10	1871	48.20
1795	44.30	1881	47.80
1805	46.20	1901	47.30
1810	44.10	1911	46.80
1817	48.60	1921	43.02

Da questa si vede che la massima differenza di densità fra distretto e distretto si verificò all'inizio della rilevazione.

La variabilità si mantenne poi alta per tutto il XVI secolo e per parte del XVII diminuendo sensibilmente nei tempi successivi

(1) La differenza media è indice di variabilità di un fenomeno in quanto essa esprime il valore medio delle $n\,(n-1)$ differenze che si possono istituire fra le n intensità che il fenomeno assume in n casi.

Esso è data dalla formula $\Delta = \dfrac{\sum_{i=1}^{n(n-1)} d_i}{n(n-1)}$

La differenza media percentuale o indice di variabilità relativa si ottiene ragguagliando Δ alla media aritmetica delle intensità del fenomeno.

aggirandosi costantemente attraverso oscillazioni periodiche intorno al 45 per cento, con una leggera tendenza all'aumento negli ultimi anni che si trasforma in diminuzione nel 1921.

Ciò mostra che mentre nel primo periodo di rilevazione l'aumento della popolazione si verificò in proporzioni assai diverse nei singoli distretti, successivamente invece esso diventò proporzionalmente uniforme.

Un altro aspetto interessante della densità della popolazione dei vari distretti è dato dall'intensità con cui essa andò aumentando per ognuno di questi.

Uno sguardo alla tavola XXXIII, mostra che le modificazioni da essa subite nel tempo non furono proporzionali fra questi, ma più intense in alcuni che non in altri: si scorge subito, per esempio, che mentre nel distretto di Bardolino essa passò dal 23.3 abitanti per Km.^{2} nel 1738 a 71.6 nel 1921, nel distretto di Villafranca passò da 26.6 a 135.9 subendo un aumento assai maggiore.

Ma la diversità dei valori della densità iniziale e più ancora della densità media, impediscono di cogliere nel loro giusto significato l'entità delle singole variazioni: si rende necessario anche in questo caso di riassumerle in un indice sintetico.

Servendoci nuovamente come indice di variabilità della differenza media percentuale, abbiamo ottenuti per ogni distretto gli indici esposti nella tavola seguente.

Tav. XXXVI. — *Variabilità percentuale della densità nei vari distretti attraverso il tempo.*

Distretti	Differenza media %
Bardolino	30.55
Verona	32.85
Caprino	33.14
Tregnano	33.71
Isola della Scala	36.02
Sanguineto	37.41
Legnago	38.62
Cologna Veneta	42.81
Sambonifacio	42.92
Villafranca	45.21
S. Pietro Incariano	47.23
Provincia	36.15

Da questa si può vedere che gli aumenti proporzionalmente più forti si verificarono nel distretto di San Pietro Incariano, in quello di Villafranca e di Sambonifacio, mentre invece gli aumenti minori si ebbero nei distretti di Bardolino di Caprino e di Verona.

Abbiamo cercato di vedere se fosse possibile stabilire una relazione fra l'indice di variabilità e l'ammontare della densità all'inizio della rilevazione: l'indice di cograduazione all'uopo calcolato risulta positivo con un valore di 0.26 dimostrando che nel complesso gli aumenti furono proporzionalmente tanto minori quanto minore era la densità iniziale e viceversa tanto maggiori quanto questa era maggiore.

Una relazione ancora più stretta lega l'indice di variabilità con la media del fenomeno: la cograduazione calcolata fra essi risultò di + 0,36.

Ciònonostante però pur non potendo disconoscere e negare l'esistenza di una tale tendenza in linea di principio, le eccezioni sono tali e di tale importanza da far comprendere che la sua efficacia è molto relativa e da far dubitare se queste regolarità siano effettive oppure semplicemente derivanti dal caso.

Le eccezioni più importanti sono offerte dai distretti di Verona e di Villafranca. Il primo mentre è quello che attraverso il tempo ebbe la maggior densità media, risulterebbe avere avuto invece le minori variazioni percentuali. Al contrario l'altro mentre ebbe la più piccola densità media, ebbe invece le più grandi variazioni per centuali.

In ogni modo però qualunque sia il valore reale o apparente di questa regolarità a noi basti l'averla constatata e l'averne messo in luce l'esistenza per chiudere con una constatazione non del tutto priva di interesse lo studio della densità della popolazione.

E con ciò il nostro compito è finito.

Lenta nel corso dei secoli abbiamo seguita attraverso il movimento della popolazione la vita di una fra le più antiche e più belle città italiche e di uno dei suoi più opimi territori.

Le possibilità dello statistico si arrestano qui.

Allo storico il ricercare le cause vicine e remote di questo movimento e le forme con cui esso si rivestì attraverso i tempi!

Al sociologo l'interpretare le ragioni intime e il nesso psicologico che riunisce l'un l'altra le varie manifestazioni!

A noi sia sufficiente l'averne esposte le cifre e l'aver da esse colte quelle regolarità che le cifre stesse ci rivelarono con la loro esatta eloquenza!

APPENDICE I.

Fonti da cui furono ricavati i dati per la città.

1472 – Ricavati dalle singole anagrafi e dai campioni d'estimo.

1491 – Elenchi contenuti nella « *Cronaca della città di Verona* ». del MALPASSO. Biblioteca Com. di Verona, M. 1143.

1501-1514-1518-1529-1541-1545-1555-1557 – Dati ricavati dalle singole anagrafi e dai campioni d'estimo.

1558 – Elenchi contenuti nella B. 5. Storia di Verona. Fondo Fracastoro, in Antichi Arch. Veronesi.

1572 – « *Cronaca del Malpasso* » (già citata).

1583 93 – Ricavati dalle singole anagrafi e da campioni d'estimo.

1603 – Somma delle anime raccolte l'anno 1603 levate dalle noterelle formate per l'estimo del 1605. Arch. della Dep. Prov. di Verona.

1614 – I dati del 1614, come quelli del 1625 furono tolti da un elenco contenuto nel cod. intitolato: *Raccolta di decreti Ducali e 1541-1739* negli antichi Arch. Aule Sanità.

1616 – *Descritione di tutte le anime, animali et altre della città di Verona et territorio*, presentata dall'Ill.mo Sig. Giov. Contarini. Venezia, Arch. dei Frari. Relaz. Coll. V° segreta, Filza 4°.

1125 – Come quelli del 1614.

1627 – Tolti dall'elenco contenuto nella busta B dell'arch. della Dep. prov. di Verona.

1630-31 – VENTURI « *Compendio della storia sacra e profana di Verona* ». Edizione II, Verona 1825, Vol. II, Pag. 174.

1633 – Come quelli del 1614.

1652 – Dati tolti dall'Arch. della Dep. Provinciale Veronese.

1662 – Dati ricavati dall'opera dello ZAGATA « *La Provincia di Verona* ».

1675 – Dati raccolti dalla B. dell'Arch. antico della Dep. Prov. di Verona.

1681 – Nota della descrizione delle anime in Arch. Antico Dep. Prov. di Verona.

1692 – Singole Anagrafi e campioni d'estimo.

1738 – Cronaca dello ZAGATA. Vol. II, pag. 348.

1751 – Stato delle anime esistenti nella città di Verona. Aprile 1751, Bib. Com. di Verona. Antico Arch. Stor. di Verona B 5 Fondo Fracastoro.

1756 – Stato delle anime della città di Verona negli anni 1756-1780-95-1802-1808-1809-1810 in Archivio della Curia Vescovile.

1766-1770 – Elenchi contenuti nella già citata busta B. Fondo Fracastoro.

1780 85 90 – Elenchi tolti dagli originali esistenti nella Com. di Verona. Ant. Arch.

1795 – Dagli stessi elenchi.

1802 – Id. id.

1807-08 09-10 – Id. id.

1815 – Sommario di sezione o distretto di popolazione nell'anno 1815. Ant. Arch. di Verona B. 358 Popolazione.

1820 – Antichi Archivi Veronesi.

1824 – « *Popolazione della città di Verona rilevata il 1 gennaio 1824* » Copia autentica con firma del Podestà Contarini in Ant. Arch. Veronesi.

1830 31 – Dati ricavati da elenchi conservati nella busta statistica. Arch. Veronesi.

1833 – Notizie statistiche nell'anno camerale 1833. B « Stat. » in Ant. Arch. Veronesi.

1835 – Ant. Arch. Veronesi P. mod. A. 1835 B. VIII.

1854 – Cronaca dello ZAGATA già citata.

1857 – Antichi Arch. Veronesi. P. Mod. B.

1862 – Rap. contenuto nelle guide dell'epoca.

1871-81-901-11-21 – Censimento ufficiale del Regno d'Italia.

Fonti da cui furono ricavati i dati per la Provincia.

1538 – Numero delle anime da comunione segnate nei codici contenuti nelle visite Vescovili dal 1538 al 1541.

1577 – Cronaca Veronese del MALPASSO già citata.

1616 – Statistica del Cap. GIOVANNI CONTARINI esistente in originale all'arch. di Stato di Venezia ed in copia negli antichi archivi di Verona.

1630-31 – Il censimento della popolazione del territorio di Verona dopo la peste del 1630 (Verona, Atti dell'Acc. S). Vol. V, Fasc. 2°).

1672 – Codici delle visite vescovili.

1710 – id. id.

1744 – *Dati trattati e calcolati dalla Nota sulle bocche e famiglie del territorio Veronese.* GIACOMO DIEDO. Inquisitor in Terraferma, 4 agosto 1744.

1744. Antichi arch. di Verona B. 5. Storia di Verona Fondo Fracastoro.

1770 – Dati forniti dalla grande anagrafe Veneta esistente in originale a Venezia (Arch. di Stato e Bibliot. Marciana).

1790 – Dati ricavati dallo « *Stato delle anime* » esistente nell'Arch. di Stato di Venezia.

1795 – « *Stato delle anime della città di Verona* » esistente nella Comunale di Verona. Fondo Fregoso.

1805 – I dati riguardanti i paesi soggetti al Governo Francese furono tolti dall'elenco delle parocchie esistenti nel Comune di Verona. Quelli riguardanti i paesi dipendenti dall'Austria da un elenco complementare dello SCOPOLI Biblioteca Comunale di Verona.

1810 – Dati ricavati dal « Quadro della popolazione delle Comuni del Dipartimento dell'Adige » Arch. della Deputazione Provinciale di Verona.

1817 – Dati ricavati dalla « Tabella della popolazione Veronese dell'anno 1817 pubblicata per ordine dell'Ecc.mo Governo di Venezia ».

1821 – Dati ricavati dai « Prospetti coscrizionali per la leva » Arch. Antico della Dep. Prov. di Verona.

1831 – id. id.

1834 – Dati ricavati dalla Tabella della popolazione Veronese dell'anno 1834 compilata dall'accademia.
1837 – Dati ricavati del manoscritto dell'Aumüller. Biblioteca Comunale di Verona.
1846 – Medesima fonte del 1821.
1851 – Dati ricavati dall'Indicatore Veronese per l'anno 1852.
1854 – Medesima fonte del 1837.
1857 – Dati ricavati dal « Rapporto generale statistico-economico della Camera di Commercio e di Industria ».
1861 – Dati ricavati dal Prospetto circoscrizionale già citato.
1871-81-901-911 – Censimenti Ufficiali del Regno d'Italia.

APPENDICE II.

La popolazione nei vari Comuni.

Sebbene il frazionare eccessivamente il territorio di una provincia per studiarne la popolazione non sia utile in quanto toglie all'osservatore quella possibilità di sintesi che è necessaria per afferrare nel loro giusto valore gli sviluppi della popolazione senza lasciarsi fuorviare da apparenze dovute a cause troppo ristrette nello spazio per avere efficacia reale, abbiamo riassunto, nelle Tavole seguenti — per dare modo al lettore che avesse qualche interesse speciale a conoscere l'ammontare della popolazione di uno qualsiasi dei piccoli centri in qualche epoca, — i dati relativi allo sviluppo della popolazione dei singoli comuni della provincia di Verona.

Per rendere più intelligibile la tavola e per permettere al lettore di orizzontarsi più facilmente nel groviglio dei dati abbiamo distinto i singoli comuni in tanti gruppi quanti sono i rispettivi distretti, facendo rientrare ciascuno nel distretto di cui attualmente fa parte.

Abbiamo poi costruito oltre alla tavola di valori assoluti anche la tavola dei numeri indici ottenuti facendo uguale a 100 l'ammontare della popolazione del 1911.

Questi servono a dare una più rapida visione delle variazioni intervenute fra l'uno e l'altro periodo ed a facilitare l'interpretazione della tavola precedente.

Inoltre per dare una misura sintetica dell'intensità dell'aumento e per permettere al lettore di far rapidi paragoni fra i vari comuni abbiamo calcolato per ciascuno di questi quegli stessi indici già adoperati per riassumere lo sviluppo dei vari distretti.

Non facciamo alcun commento ai dati di questa tavola in quanto l'eccessivo frazionamento del territorio che presuppongono toglie la possibilità di constatare regolarità fondate. Siamo certi che il lettore cui esse interesseranno non troverà difficoltà di dare da sè alle varie manifestazioni quella interpretazione che le sue conoscenze particolari del territorio non mancheranno di suggerirgli.

TAVOLA XXXVII — *Abitanti di ciascun Comune del distretto di Verona attraverso il tempo.*

Anno	Avesa	Bosco Chiesa Nuova	Bussolengo	Buttapietra	Cadidavid	Castel d'Azz.	Cerro Veronese	Erbezzo	Grezzana
1538	500	815	1264	209	508	394	269	505	1274
1577	538	1314	1431	416	461	264	330	520	1588
1616	894	1394	1982	443	603	231	391	546	2172
1630	930	1420	1872	573	472	240	420	764	2068
1631	394	810	827	289	249	90	240	350	854
1672	750	1500	1370	330	800	420	240	590	1202
1710	920	1900	1650	320	634	440	390	785	1290
1744	1100	1187	2546	413	816	400	461	707	2370
1770	1114	1652	2218	423	877	728	761	732	2229
1790	1387	1776	2267	459	1317	722	790	756	2709
1795	1441	1436	2329	566	1352	732	423	808	2984
1805	1433	1451	3178	919	1241	573	426	815	3009
1810	1417	2176	2310	743	991	541	583	719	2938
1811	1387	1835	2430	820	994	673	497	857	3077
1821	1526	1962	2456	827	1106	675	549	861	2724
1831	1622	2259	2635	905	1214	693	669	917	2956
1834	1657	2425	2627	908	1206	680	652	960	3180
1837	1625	2402	2460	936	1249	659	616	909	3303
1841	1599	2391	2495	921	1176	623	616	935	3212
1846	1798	2498	2694	892	1188	706	690	974	3592
1851	1841	2647	2632	942	1243	625	658	947	3551
1854	1974	2593	2320	993	1318	825	694	961	3827
1861	1953	2585	2796	1067	1362	753	756	938	3605
1871	2053	2877	3013	1301	1556	922	755	1046	4073
1881	2286	3067	3182	1436	1785	1013	872	1901	4428
1901	2472	3829	3459	1450	1967	1210	939	1220	5230
1911	2970	4336	3990	1713	2597	1406	1198	1300	5771
1921	3642	4165	4368	2152	3156	1674	1080	1264	6124

segue TAVOLA XXXVII.

ANNO	Lavagno	Marcellise	Mizzole	Montorio Veronese	Parona all'Adige	Pastrengo	Quinto di Vall.	Quinzano Veronese
1538	224	260	1005	399	221	275	664	600
1577	826	501	1111	753	434	406	512	700
1616	1125	737	1288	899	834	673	823	827
1630	703	973	1250	774	801	570	987	973
1631	389	567	537	387	372	239	407	443
1672	750	869	728	1150	430	800	430	500
1710	1000	1010	930	1300	500	850	735	770
1744	1094	911	1038	1119	1005	872	856	940
1770	1312	870	1097	1333	1089	1087	991	984
1790	1412	923	1172	1394	1077	1101	998	1146
1795	1499	1158	1293	1469	1203	1078	1509	1203
1805	1517	1162	1192	1474	1210	1075	1516	1210
1810	1491	1168	1368	1413	1212	864	1563	1192
1811	1429	998	1135	1458	1458	1025	1093	1041
1821	1456	952	1212	1428	1444	977	1114	1247
1831	1719	1107	1369	1636	1425	1011	1218	1512
1834	1697	1067	1323	1551	1497	1000	1221	1450
1837	1788	1056	1329	1628	1435	941	1224	1403
1841	1735	1034	1384	1517	1384	959	1320	1431
1846	1881	1144	1445	1503	1450	1061	1442	1553
1851	1836	1062	1438	1639	1574	962	1477	1531
1854	1917	1103	1554	1803	1704	979	1500	1654
1861	1664	1111	1460	2037	1681	957	1526	1666
1871	2070	1368	1670	2592	1811	1305	1572	1771
1881	2249	1429	1773	2915	1942	1311	1659	1912
1901	2485	1656	2064	3172	2133	1433	2158	2227
1911	2709	1672	2254	3818	2414	1444	2466	2696
1921	2869	1903	2408	4179	2602	1604	2719	3031

segue TAVOLA XXXVII.

ANNO	San Giovanni Lupatoto	S. Martino B. Alb.	S. Massimo all'Adige	S. Maria in Stelle	S. Michele Extra	Sona	Verona	Zevio	Totali
1538	650	380	497	367	672	559	43.328	1153	56.872
1577	772	394	838	468	970	1196	51.265	1432	69.427
1616	892	410	1539	780	1638	1583	47.114	3702	73.520
1630	901	220	1455	926	1705	1105	50.036	2645	75.823
1631	434	126	291	468	862	461	19.137	1717	30.910
1672	870	200	877	570	1550	960	29.000	5400	52.416
1710	870	430	734	600	2040	1426	35.600	4420	57.144
1744	1214	738	1302	869	2470	1864	45.662	3576	75.470
1770	1347	972	1494	791	2388	2425	45.462	3787	77.329
1790	1912	880	1997	811	2807	2759	48.654	3748	84.974
1795	2056	891	2068	814	3002	2543	51.640	3990	86.876
1805	1739	889	2123	1049	3014	2554	51.213	3818	91.020
1810	2207	814	1702	876	3053	2441	46.904	3892	86.308
1811	1786	932	1993	809	2983	2227	50.913	4834	89.184
1821	1806	995	1985	895	2613	2876	52.403	4803	89.368
1831	2009	1066	2099	987	3157	2972	51.448	6174	94.589
1834	2040	1138	2167	1019	3335	2992	51.105	5145	93.952
1837	1971	1081	2097	1000	3273	2884	55.615	4118	97.743
1841	2121	1109	2104	1021	3221	2983	52.035	5161	97.487
1846	2338	1117	2188	1092	3450	3066	52.300	5666	97.730
1851	2962	1097	1412	1116	3363	2978	51.091	5086	95.510
1854	3219	1221	1752	1131	3513	3136	54.190	5205	101.086
1861	3345	1283	2428	1131	3349	3179	61.535	5217	109.384
1871	3534	1721	2579	1121	4117	3342	67.080	6045	121.296
1881	4659	1926	2811	1232	4714	3506	68.741	6053	127.992
1901	4541	2008	3349	1564	5381	3941	74.271	6401	140.560
1911	6515	2314	4646	1206	7045	4368	81.909	7338	160.415
1921	8279	2877	5717	1848	8081	4783	92.536	8072	181.428

TAVOLA XXXVIII. — *Numeri indici degli abitanti di ciascun Comune del Distretto di Verona attraverso il tempo.*

ANNO	Avesa	Bosco Chiesa-Nuova	Bussolengo	Buttapietra	Cadidavid	Castel d'Azz.	Cerro Veronese	Erbezzo	Grezzana
1538	16.8	18.8	31.6	12.2	19.6	28.0	26.4	38.8	22.0
1577	18.1	30.3	35.9	24.3	17.7	18.8	32.4	40.0	27.5
1616	30.1	32.1	49.7	25.9	23.2	16.4	38.4	42.0	37.6
1630	31.3	32.7	46.9	33.4	18.2	17.0	41.3	58.8	35.8
1631	13.3	18.7	20.7	16.8	9.5	6.4	23.6	26.9	14.8
1672	25.2	34.6	34.3	19.2	30.8	29.8	23.6	45.4	20.8
1710	31.0	43.8	41.3	18.6	24.4	31.3	38.3	60.4	22.3
1744	37.0	27.3	63.8	24.1	31.4	28.4	45.3	54.4	41.0
1770	37.5	38.1	55.5	24.6	33.8	51.8	74.8	56.3	38.6
1790	46.7	40.9	56.8	26.8	50.7	51.3	77.6	58.1	46.9
1795	48.5	33.1	58.3	33.0	52.0	52.0	41.5	62.1	51.7
1805	48.2	33.4	79.6	53.6	47.7	40.7	41.8	62.6	52.1
1810	47.7	50.2	57.9	43.3	3[illegible].1	38.4	57.3	55.3	50.9
1811	46.7	42.3	60.9	47.8	38.2	47.9	48.8	65.9	53.3
1821	51.8	45.2	61.5	48.2	42.6	48.0	57.2	66.2	47.2
1831	54.6	52.1	66.0	52.8	46.7	49.3	65.7	70.5	51.2
1834	55.8	56.0	65.8	53.0	46.4	48.4	61.2	73.8	55.1
1837	54.7	55.4	61.6	54.6	48.1	46.9	60.5	69.9	57.2
1841	53.8	55.1	62.5	53.8	45.3	44.3	60.5	71.9	65.6
1846	60.0	57.6	67.5	52.0	45.7	50.2	67.8	74.9	62.2
1851	61.9	61.0	65.9	55.0	47.9	44.4	64.6	72.8	61.5
1854	66.4	59.8	58.1	58.0	50.8	58.7	68.2	73.9	66.3
1861	65.7	59.6	70.0	62.3	52.4	53.5	74.3	72.1	62.4
1871	69.1	66.3	75.5	75.9	59.9	65.6	74.2	80.5	70.6
1881	77.0	70.7	79.7	83.8	68.7	72.0	85.7	83.9	76.7
1901	83.2	88.3	86.7	84.6	75.7	86.0	92.2	93.8	90.6
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	122.6	91.0	109.5	125.6	121.5	119.0	106.0	97.2	106.0

segue TAVOLA XXXVIII.

ANNO	Lavagno	Marcellise	Mizzole	Montorio Veronese	Parona all'Adige	Pastrengo	Quinto di Vall.a	Quinzano Veronese
1538	8.2	15.5	44.6	10.4	9.1	19.0	26.9	22.2
1577	30.5	29.9	49.6	19.7	18.0	28.1	20.8	26.0
1616	41.5	44.1	57.1	23.5	34.5	46.6	33.4	30.7
1630	25.9	58.2	55.4	20.3	33.2	39.5	40.0	36.1
1631	14.3	33.9	23.8	10.1	15.4	16.5	16.5	16.4
1672	27.7	52.0	32.3	36.1	17.8	55.4	17.4	18.5
1710	36.9	60.4	41.2	34.0	20.7	58.9	29.8	28.6
1744	40.4	54.5	46.0	29.3	41.6	61.4	34.7	34.9
1770	48.4	52.0	48.7	34.9	45.1	75.2	40.2	37.0
1790	52.1	55.2	52.0	36.5	44.6	76.2	40.5	42.5
1795	55.3	69.2	57.6	38.5	49.8	74.6	61.2	44.6
1805	56.0	69.5	52.9	38.6	50.1	74.4	61.5	44.9
1810	55.0	69.8	60.7	37.0	50.2	59.8	63.4	44.2
1811	52.7	59.7	50.3	38.2	60.4	71.0	44.3	38.6
1821	53.7	56.9	53.8	37.4	59.8	76.6	45.2	46.2
1831	63.4	66.2	60.7	42.8	59.0	70.0	49.4	56.1
1834	62.6	63.8	58.7	40.6	62.0	69.2	49.5	53.8
1837	64.1	63.2	60.0	42.6	79.9	65.2	49.6	52.0
1841	64.0	61.8	61.4	39.7	57.3	66.4	53.5	53.1
1846	69.4	68.4	64.1	39.4	60.1	73.5	58.5	57.6
1851	67.8	63.5	63.8	42.9	65.2	66.6	59.9	56.8
1854	70.8	66.0	68.9	47.2	70.6	67.8	60.8	61.3
1861	61.4	66.4	64.8	53.3	69.6	66.3	61.9	61.8
1871	76.4	81.8	74.1	67.9	75.0	90.4	63.7	65.7
1881	83.0	85.5	78.7	76.3	80.4	90.8	67.3	71.0
1901	91.7	99.0	91.6	83.1	88.3	99.2	87.5	82.6
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	105.9	113.8	106.8	109.4	107.8	111.0	110.2	112.4

segue TAVOLA XXXVIII.

ANNO	S. Giovanni Lupatoto	S. Martino B. A.	S. Massimo all'Adige	S. Maria in St.	S. Michele Estra	Sona	Verona	Zevio	Totali
1538	10.0	16.4	10.7	30.4	9.5	12.8	52.9	15.7	35.4
1577	11.8	17.0	18.0	38.8	13.8	27.4	62.6	19.5	43.3
1616	13.7	17.7	33.1	64.7	24.2	36.2	57.5	50.4	45.8
1630	13.8	9.5	31.3	76.8	12.2	25.3	61.2	36.0	47.3
1631	6.6	5.4	6.3	38.8	22.0	10.5	23.4	23.4	19.3
1672	13.3	8.6	18.9	47.3	28.9	22.0	35.4	73.6	32.7
1710	13.3	18.6	15.8	49.7	33.9	32.6	43.4	60.2	35.6
1744	18.6	31.9	28.0	72.0	35.1	42.7	55.7	48.7	47.0
1770	20.7	42.0	32.1	65.6	33.9	55.5	55.5	51.6	48.2
1790	29.3	38.0	42.9	67.2	39.8	63.2	59.4	51.1	53.0
1795	31.6	38.5	44.5	67.5	42.6	58.2	63.0	54.4	54.1
1805	26.7	38.4	45.7	87.0	42.8	58.5	62.5	52.0	56.7
1810	33.9	35.2	36.6	72.6	43.3	55.9	57.2	53.0	53.8
1811	27.4	40.3	42.9	67.1	42.3	51.0	62.6	65.8	55.6
1821	27.7	42.0	42.7	74.2	37.1	65.8	64.0	65.4	55.7
1831	30.8	46.0	45.2	81.8	44.8	68.0	62.8	84.1	59.0
1834	31.3	49.2	46.6	84.5	47.3	68.5	62.3	70.1	58.6
1837	30.2	46.7	45.1	82.9	46.4	66.0	67.9	56.1	61.0
1841	32.5	47.9	45.3	84.6	45.7	68.3	63.5	70.3	60.8
1846	35.9	48.3	47.1	90.5	49.0	70.2	63.8	77.2	60.9
1851	45.5	47.4	30.4	92.5	47.7	68.2	62.4	69.3	59.5
1854	46.4	52.8	37.7	93.8	49.8	71.8	66.2	70 9	63.3
1861	51.3	55.4	52.3	93.8	47.5	72.8	75.1	71.0	68.2
1871	54.2	74.4	55.5	92.9	58.4	76.5	81.9	82.4	75.6
1881	71.5	83.2	60.5	112.1	66.9	80.2	84.0	82.5	79.8
1901	69.7	86.8	72.1	127.7	76.3	90.2	90.7	87.2	87.6
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	127.0	124.3	105.9	113.8	106.8	109.5	112.9	110.0	115.5

TAVOLA XXXIX. — *Indici sintetici dell'aumento della popolazione in ciascun comune del Distretto di Verona.*

COMUNI	Coefficienti d'interpolazione	Indice di Evoluzione
Sona	0.214	3.3
Parona all'Adige	0.209	3.5
Lavagno	0.193	3.5
Buttapietra	0.090	3.3
S. Martino Buonalbergo	0.187	3.2
Avesa	0.181	3.2
Grezzana	0.177	3.0
S. Maria in St.	0.175	2.7
Pastrengo	0.064	3.1
Quinto di Valpantena	0.165	2.8
Castel d'Azz	0.160	2.8
Cadidavid	0.158	3.1
S. Giovanni Lupatoto	0.158	3.5
Quinzano Veronese	0.157	3.0
Cerro Veronese	0.152	2.8
S. Massimo d'Adige	0.149	3.4
Zevio	0.149	3.2
S. Michele Extra	0.148	3.5
Bosco Chiesanuova	0.141	3.1
Bussolengo	0.401	2.6
Erbezzo	0.137	3.3
Montorio	0.137	3.4
Marcellise	0.137	3.2
Mizzole	0.112	2.1
Verona	0.110	1.8
Totale	0.134	2.5

Cograduazione tra le due serie = + 0.21

TAVOLA XL. — *Abitanti di ciascun Comune del Distretto di Bardolino attraverso il tempo.*

ANNO	Bardolino	Castelletto di Brenz	Castelnuovo di Verona	Garda	Lazise	Peschiera sul Garda	Malcesine	Torri del Benaco	Totali
1538	991	1267	919	284	603	1194	1925	1252	8.385
1577	1511	1007	846	819	1213	1260	1516	784	8.595
1616	1518	1080	1769	501	1696	1230	1929	761	10.484
1630	1364	1107	1130	510	1326	1219	2271	730	10.657
1631	520	867	387	199	521	498	943	339	4.273
1672	1560	1040	1720	530	1433	1090	1201	760	9.372
1710	1450	1075	1795	560	1379	1242	1343	865	9.709
1744	1757	1374	2163	1053	1233	1411	1142	1032	31.164
1770	2066	1755	2435	751	1474	1606	1601	2480	41.158
1790	2128	1790	2692	850	1486	1601	1600	2530	14.677
1795	2281	1034	2841	862	2462	1667	1580	1233	14.960
1805	2261	2794	2761	960	2136	1687	1308	1009	13.916
1810	2295	1860	2773	879	2516	1760	1957	1068	15.108
1817	2099	1760	2814	895	2458	1870	1672	961	14.529
1821	2090	1735	2745	970	2427	1920	1715	965	14.567
1831	2256	1862	2937	1067	2513	2060	2030	1057	15.782
1834	2243	1913	2793	1137	2488	2100	1990	1073	15.737
1837	2281	1634	2867	1156	2354	2124	1789	918	15.123
1841	2240	1739	2890	1139	2456	2200	1921	987	15.572
1846	2390	1775	3024	1176	2604	1923	1995	1021	15.908
1851	2293	1756	2758	1129	2609	2020	1979	1151	15.698
1854	2363	1767	2762	1219	2568	2513	2007	1119	16.318
1861	2239	1814	2976	1213	2643	2016	2052	1071	16.023
1871	2400	1890	3381	1409	2963	2418	2054	1179	17.694
1881	2554	1968	3752	1504	2991	2834	2128	1239	18.972
1901	3013	2104	4010	1817	3534	2351	2189	1405	20.423
1911	3281	2255	4453	2011	3784	2801	2614	1663	23.862
1921	3678	2368	4931	2073	4318	3121	2441	1720	24.650

Tavola XLI. — *Numeri indici degli abitanti di ciascun comune del Distretto di Bardolino attraverso il tempo.*

ANNO	Bardolino	Castelletto di Brenz	Castelnuovo di Verona	Garda	Lazise	Peschiera sul Garda	Malcesine	Torri del Benaco	Totali
1538	30.2	54.0	20.6	14.1	15.9	42.6	73.6	75.3	35.1
1577	35.1	44.6	19.0	40.7	32.0	45.0	58.0	47.1	36.0
1616	46.3	47.9	39.7	24.9	44.8	43.9	73.8	45.8	43.9
1630	41.6	49.1	25.4	25.4	35.0	43.5	86.9	43.9	44.7
1631	15.8	38.4	8.7	9.9	13.8	17.8	36.0	20.4	17.9
1672	47.4	46.1	38.6	26.3	37.9	38.9	45.9	45.7	39.3
1710	44.2	47.7	40.3	27.8	36.4	44.3	51.4	52.0	40.7
1744	53.5	60.9	48.6	52.4	32.6	50.4	43.7	62.0	55.2
1770	63.0	77.8	54.7	37.3	38.9	57.3	61.2	149.1	59.3
1790	64.8	79.4	60.4	42.3	39.3	57.1	6.12	152.1	61.5
1795	69.5	90.2	63.0	42.9	65.1	60.2	60.4	74.1	62.7
1805	68.9	79.5	62.0	47.7	56.4	46.7	50.0	60.7	58.3
1810	69.9	82.5	62.3	43.7	66.5	62.8	74.9	64.2	63.3
1817	64.0	78.0	63.2	44.5	64.9	66.8	63.9	57.8	60.9
1821	63.7	76.9	61.6	48.2	64.1	71.1	65.6	58.0	61.0
1831	68.7	82.6	65.9	53.0	66.4	76.3	77.6	63.5	66.1
1834	68.4	84.8	62.7	56.5	65.7	77.8	76.1	64.5	65.9
1837	69.5	72.5	64.4	57.4	62.2	78.6	68 4	55.2	63.4
1841	68.3	77.1	64.9	56.6	64.9	81.5	73.5	59.3	65.3
1846	72.8	78.7	67.9	58.5	68.8	71.2	76.3	61.4	66.7
1851	69.9	78.0	61.9	56.1	68.9	74.8	75.7	69.2	65.8
1854	72.0	78.3	62.0	60.6	67.9	93.1	76.8	67.3	68.4
1861	68.2	80.4	66.8	60.3	69.8	74.6	78.5	64.4	67.1
1871	73.1	83.8	75.9	70.0	78.3	89.5	78.6	70.9	74.1
1881	77.8	87.3	84.2	74.8	79.0	104.9	81.4	74.5	79.5
1901	91.8	93.3	90.0	90.3	93.4	87.1	83.7	84.5	85.6
1911	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.00
1921	112.1	105.0	110.7	103.0	114.1	111.4	93.4	103.4	103.3

TAVOLA XLII. — *Indici sintetici dell'aumento degli abitanti di ciascun Comune del Distretto di Bardolino.*

Comuni	Coefficienti d'interpolazione	Indice di evoluzione
Lazise	0.197	3.2
Castelnuovo Veronese	0.192	3.0
Peschiera	0.180	2.2
Garda	0.162	3.3
Castelletto di Brenz.	0.162	1.8
Bardolino	0.162	2.7
Malcesine	0.077	1.0
Torri sul Benaco	0.064	0.9
Totale . . .	0.146	2.5

Cograduazione tra le due serie = + 0.56

TAVOLA XLIII. — *Abitanti di ciascun Comune del Distretto di Caprino Veronese attraverso il tempo.*

ANNO	Affi	Belluno Veronese	Brentino	Caprino Veronese	Castion Veronese	Cavajon Veronese	Costermano	Ferrara di M. B.	Rivoli Veronese	S. Zeno di Mont.	Totali
1538	387	485	300	1714	619	538	372	221	330	139	5085
1577	480	169	384	3043	539	409	292	241	457	122	6336
1616	625	202	451	3006	664	591	403	244	632	305	7323
1630	603	236	476	3253	592	545	529	313	700	339	7286
1631	214	108	173	1190	204	277	171	133	770	111	2851
1672	331	210	423	3580	340	780	470	260	430	270	6894
1710	365	259	494	3031	378	818	526	417	600	434	7422
1744	622	326	530	3696	475	604	538	356	657	446	8250
1770	376	318	428	3605	481	1120	519	488	870	527	8732
1790	483	377	461	3829	629	1137	620	525	869	576	9506
1795	420	403	568	4485	758	1136	670	573	970	625	10.608
1805	580	385	520	4460	645	1009	743	648	708	500	10.198
1810	635	361	532	3975	707	939	694	414	932	553	9 842
1817	705	387	595	4402	704	1064	701	477	973	530	10.538
1821	687	397	581	4401	625	1053	616	477	977	565	10.379
1831	695	419	573	5089	784	1113	752	531	1069	606	11.632
1834	785	473	596	4952	701	1162	731	535	1045	595	11.575
1837	722	461	530	4730	729	1125	739	552	1017	551	11.156
1841	658	514	589	4868	667	1235	753	530	950	557	11.221
1846	661	563	613	5099	675	1229	738	485	1009	617	11.709
1851	638	575	656	5200	714	1214	740	523	1014	617	11.904
1854	650	583	651	5190	794	1288	735	529	1089	615	12.124
1861	691	509	541	5225	702	1031	740	549	953	643	11.594
1871	772	625	649	5482	771	1242	754	431	1167	689	12.482
1881	875	583	599	5918	795	1364	850	436	1160	732	13.312
1901	934	607	652	6378	993	1556	982	551	1374	778	14.805
1911	1023	702	697	7657	1015	1674	1139	841	1660	990	16.398
1921	1160	681	850	7043	1039	1927	1217	489	1710	1002	17.118

TAVOLA XLIV. — *Numeri indici degli abitanti di ciascun comune del distretto di Caprino Veronese attraverso il tempo.*

ANNO	Affi	Belluno Veronese	Brentino	Caprino Veronese	Castione Veronese	Cavajon Veronese	Costermano	Ferrara di M. B.	Rivoli Veronese	S. Zeno di Mont.	Totali
1538	37.8	69.1	43.0	22.4	70.0	32.1	32.7	26.3	19.9	14.0	31.0
1577	46.9	24.1	55.1	39.7	53.1	24.4	25.6	28.6	27.5	12.3	38.6
1616	61.1	28.8	64.7	39.2	65.4	35.3	35.4	29.0	38.1	30.8	44.6
1630	58.9	33.6	68.1	45.5	58.3	32.6	46.4	37.2	42.2	34.2	44.3
1631	20.9	15.4	24.8	15.5	20.1	16.5	15.0	15.8	46.4	11.2	17.4
1672	32.3	29.9	60.7	46.8	33.5	46.6	41.3	30.9	25.9	27.2	42.0
1710	35.7	36.9	70.9	39.6	37.2	48.9	46.2	49.6	36.1	43.8	45.3
1744	60.8	46.4	76.0	48.3	46.8	36.1	47.2	42.3	39.6	45.0	50.3
1770	36.7	45.3	61.4	47.1	47.4	66.9	45.6	58.0	52.4	53.2	53.2
1790	47.2	53.7	66.1	50.0	62.0	67.9	54.4	62.4	52.3	58.2	58.0
1795	41.0	57.4	81.5	58.6	74.7	67.9	58.8	68.1	58.4	63.1	64.4
1805	56.7	54.8	74.6	58.2	63.5	60.3	65.2	77.0	42.6	50.5	62.2
1810	62.1	51.4	76.3	51.9	69.6	56.1	60.9	49.2	56.1	55.9	60.0
1817	68.9	55.1	85.4	57.5	69.3	63.6	61.5	56.7	58.6	53.5	64.3
1821	67.1	56.5	83.4	57.5	61.6	62.9	54.0	56.7	58.8	57.1	63.3
1831	67.9	59.7	82.2	66.5	77.2	66.5	66.0	63.1	64.4	61.2	70.9
1834	76.7	67.4	85.5	64.7	69.1	69.4	69.2	63.6	62.9	60.1	70.6
1837	70.6	65.7	76.0	61.8	71.8	67.2	64.9	65.6	61.2	55.6	68.0
1841	64.3	73.2	84.5	63.6	65.7	73.8	66.1	63.0	57.2	56.2	68.4
1846	64.6	80.2	87.9	66.6	66.5	73.4	64.8	57.7	60.8	62.3	71.4
1851	62.4	81.9	94.1	67.9	70.3	72.5	64.9	62.2	61.0	62.3	72.6
1854	63.5	83.0	93.4	67.9	78.2	76.9	64.5	62.9	65.6	62.1	73.9
1861	67.5	72.5	77.6	68.2	69.2	61.6	64.9	65.3	57.4	64.9	70.7
1871	75.5	89.0	93.1	71.6	75.9	74.2	66.2	51.2	70.3	69.5	76.1
1881	85.5	83.0	85.9	77.3	78.3	81.5	74.6	51.8	69.9	73.9	81.2
1901	91.3	86.5	93.5	83.3	97.8	92.9	86.2	65.5	82.8	78.6	90.3
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	113.3	97.0	121.9	92.0	102.3	115.1	106.8	58.1	103.0	101.2	104.4

TAVOLA XLV. — *Indici sintetici dell'aumento degli abitanti di ciascun Comune del distretto di Caprino Veronese attraverso i tempi.*

COMUNI	Coefficienti d'interpolazione	Indici di Evoluzione
Belluno Veronese	0.180	1.2
Cavajon Veronese	0.180	2.6
S. Zeno in Monte	0.178	3.3
Costermano	0.157	2.6
Ferrara di M. B.	0.149	2.8
Rivoli Veronese	0.144	3.1
Caprino Veronese	0.149	3.0
Brentino	0.140	2.2
Castion Veronese	0.136	1.1
Affi	0.133	2.4
Totale .	0.165	2.6

Cograduazione tra le due serie $= +0.20$

TAVOLA XLVI. — *Abitanti di ciascun Comune del Distretto di Cologna Veneta dal 1805 al 1921.*

ANNO	Albaredo d'Adige	Cologna Veneta	Pressana	Roveredo di Guà	Veronella	Zimella	Totali
1805	2357	5245	1862	1838	2660	1982	15.154
1810	2722	5450	1806	1422	2219	1976	15.295
1817	3091	5779	1964	1162	3555	1250	16.781
1821	2803	5583	2115	1094	2667	2139	16.401
1831	3074	5962	1843	1440	2726	2157	16.902
1834	3151	5934	2067	1146	2853	2301	17.752
1837	3141	5963	2074	1178	2806	2288	17.450
1841	3241	6023	2135	1135	2934	2342	17.810
1846	3420	6469	2274	1233	3175	2570	19.141
1851	3702	6556	2279	1249	2878	2530	19.174
1854	3660	6660	2331	1262	3370	2553	19.836
1861	3821	6889	2407	1273	3047	2458	19.895
1871	4243	7405	2664	1485	3305	2976	22.078
1881	4613	7801	2816	1664	3805	3162	23.860
1901	4316	8318	2778	1617	3588	3315	23.932
1911	5015	9202	3080	1807	4187	3803	27.094
1921	5342	9930	3558	2080	4924	4209	30.043

TAVOLA XLVII. — *Numeri indici degli abitanti di ciascun Comune del distretto di Cologna Veneta dal 1805 al 1911.*

ANNO	Albaredo d'Adige	Cologna Veneta	Pressana	Roveredo di Guà	Veronella	Zimella	Totali
1805	47.0	57.0	60.4	101.7	63.5	52.1	55.9
1810	54.3	59.2	58.6	78.7	52.9	38.0	56.4
1817	61.6	62.8	63.8	64.3	84.9	32.9	61.9
1821	55.9	60.7	68.7	60.5	63.6	56.2	60.5
1831	61.3	64.8	59.8	63.1	65.1	56.7	62.4
1834	62.8	64.5	67.1	63.4	68.1	60.5	65.5
1837	62.8	64.8	67.3	65.2	67.0	60.2	64.4
1841	64.6	65.4	69.3	62.8	70.1	61.6	65.7
1846	68.2	70.3	73.8	68.2	75.8	67.6	70.6
1851	73.8	71.2	73.3	69.1	68.7	66.5	70.7
1854	72.9	72.4	75.7	69.8	80.5	67.1	73.2
1861	76.2	74.9	78.1	70.4	72.8	64.6	73.4
1871	84.6	80.5	86.5	82.2	78.9	78.2	81.5
1881	92.0	84.8	91.4	92.1	90.9	83.1	88.1
1901	86.1	90.4	90.2	89.5	85.7	87.2	88.3
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	106.5	107.9	115.5	115.1	67.61	110.6	112.3

TAVOLA XLVIII. — *Indici sintetici dell'aumento degli abitanti di ciascun Comune del distretto di Cologna Veneta dal 1805 al 1921.*

COMUNI	Coefficienti d'interpolazione	Indice di Evoluzione
Zimella	0.510	3.2
Albaredo d'Adige	0.488	3.5
Pressana	0.406	3.9
Cologna Veneta	0.384	2.9
Veronella	0.300	3.6
Roveredo di Guà	0.248	0.1
Totale . . .	0.394	2.9
Cograduazione tra le due serie = + 0.22 .		

TAVOLA IL. — *Abitanti di ciascun Comune del Distretto di Sambonifacio attraverso il tempo.*

ANNI	Arcole	Belfiore	Caldiero	Cazzano di Tramigna	Colognola ai Colli	Montecchia di Cros.
1538	1000	712	448	508	1740	370
1577	1036	917	803	636	2251	385
1616	1016	879	991	941	2430	797
1630	578	629	584	969	2172	918
1631	336	309	359	445	1083	636
1672	570	1130	1090	700	1437	1000
1710	660	1100	1232	870	2330	1240
1744	1078	986	1831	925	2282	1191
1770	984	725	1342	918	2541	1563
1790	1226	626	1455	1096	2639	1707
1795	1360	577	1454	1565	2813	1390
1805	1365	481	1461	1569	2822	1398
1810	1182	622	1427	1605	3192	1370
1817	1584	632	1576	1175	2966	1626
1821	1626	704	1632	1191	3018	1661
1831	1609	769	1799	1258	3058	1738
1834	1714	830	1811	1187	3090	1730
1837	1667	917	1758	1175	2990	1735
1841	1856	967	1803	1188	3075	1775
1846	1939	1173	1886	1256	3357	1770
1851	2018	1248	1909	1291	3301	1862
1854	2183	1042	1944	1323	3337	2085
1861	2319	1304	2086	1338	3207	1985
1871	2801	1223	2292	1610	3646	2275
1881	3699	1724	2521	1774	4036	2912
1901	3221	5313	2572	2148	4453	3250
1911	3655	a708	2582	2120	4306	3512
1921	4218	2058	2883	2130	4695	3631

segue TAVOLA II.

ANNI	Monforte d'Alpone	Roncà	Sambonifacio	Soave	Totali
1538	1194	1160	1720	1157	10.007
1577	1512	1296	2100	1383	12.321
1616	1635	1696	2455	1463	14.303
1630	1855	1845	2499	1740	13.789
1631	1082	1474	1477	822	8.023
1672	1200	2340	2440	1880	13.387
1710	1200	2880	2890	2536	16.938
1744	1787	2120	2775	2236	17.221
1770	1754	1511	1869	2330	15.537
1790	2187	1716	2129	2494	17.295
1795	2387	2148	2927	2448	19.069
1805	2410	2148	3219	2449	19.322
1810	2545	2264	3229	2793	20.972
1817	3004	2423	3308	3158	21.752
1821	2981	1987	3423	3069	21.792
1831	3211	1995	3561	3180	22.178
1834	3228	2184	3885	3237	22.896
1837	3409	2219	3869	3327	23.042
1841	3551	2164	3934	3466	22.179
1846	3716	2176	4346	3615	25.234
1851	3878	1988	4605	3590	25.600
1854	4029	2015	4788	3876	26.622
1861	3762	3045	4816	3906	27.768
1871	4515	3405	5653	4460	32.176
1881	5058	3337	6175	4969	35.565
1901	5789	3701	6578	5343	38.588
1911	5808	4133	7581	6031	41.436
1921	6172	4205	8492	5668	44.062

TAVOLA L. — *Numeri indici degli abitanti di ciascun Comune del Distretto di Sambonifacio attraverso il tempo.*

ANNO	Arcole	Belfiore	Caldiero	Cazzano di Tramigna	Colognola ai Colli	Montecchia di Cros.
1538	27.3	41.7	17.3	24.0	40.2	10.5
1577	28.3	53.7	31.1	30.0	52.0	10.9
1616	27.8	51.5	38.3	44.4	56.2	22.7
1630	15.8	36.8	22.6	45.7	50.2	26.1
1631	9.2	18.1	13.9	21.0	25.1	18.1
1672	15.6	66.1	42.2	33.0	33.4	28.5
1710	18.1	72.1	47.7	41.0	54.1	35.3
1744	29.5	57.7	70.9	43.6	59.0	33.9
1770	26.9	42.4	51.8	43.3	61.3	44.5
1790	33.5	71.8	56.3	51.7	65.3	48.6
1795	37.2	33.8	56.3	73.8	65.5	39.6
1805	37.3	28.2	56.6	74.0	42.3	39.8
1810	32.3	36.4	55.3	75.7	74.1	39.0
1817	43.3	37.0	61.0	55.4	68.9	46.3
1821	44.5	41.2	63.2	56.2	70.1	47.3
1831	44.0	45.0	69.7	59.3	71.0	49.5
1834	46.9	48.6	70.1	56.0	71.7	49.2
1837	45.6	53.7	68.1	55.4	69.4	49.4
1841	50.8	56.6	69.8	56.0	71.4	50.5
1846	53.0	68.7	73.0	59.2	77.9	50.4
1851	55.2	73.1	73.9	60.9	76.6	53.0
1854	59.7	61.0	75.3	62.4	77.5	59.4
1861	63.4	60.3	80.8	63.1	74.5	56.5
1871	76.6	71.6	88.7	75.9	84.7	64.8
1881	101.2	100.9	97.6	83.7	93.7	82.9
1901	88.1	89.7	99.6	101.3	103.4	92.5
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	112.9	120.5	111.6	100.4	109.0	103.3

segue TAVOLA L.

ANNO	Monforte d'Alpone	Ronca	Sambonifacio	Soave	Totali
1538	20.5	28.1	22.7	19.2	24.1
1577	26.0	31.4	27.7	22.9	29.7
1616	28.1	41.0	32.4	24.2	34.5
1630	31.9	44.6	32.9	28.8	33.3
1631	18.6	35.6	19.5	13.6	19.4
1672	20.7	56.6	32.2	31.2	32.3
1710	20.6	69.7	38.1	42.0	40.9
1744	30.8	51.3	36.6	37.1	41.6
1770	30.2	59.5	24.6	38.6	37.5
1790	37.6	41.5	28.1	41.3	41.7
1795	41.1	52.0	38.6	40.6	46.0
1805	41.5	52.0	42.4	40.6	46.6
1810	43.8	54.8	42.6	46.3	50.6
1817	51.7	58.6	43.6	52.4	52.5
1821	51.3	48.1	45.1	50.9	52.6
1831	55.3	48.3	46.9	52.7	53.5
1834	55.6	52.8	51.2	53.7	55.3
1837	58.7	53.7	51.0	55.2	55.7
1841	61.1	52.3	51.9	57.5	53.5
1846	64.0	52.6	57.3	59.9	60.9
1851	66.7	48.1	60.7	59.5	61.8
1854	69.4	48.7	63.2	64.3	64.3
1861	64.8	73.7	63.5	64.8	67.0
1871	77.7	82.4	74.5	74.0	77.6
1881	87.1	80.7	81.4	82.4	85.8
1901	99.7	89.5	86.8	88.6	93.1
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	106.2	101.7	112.0	93.9	106.3

TAVOLA LI. — *Indici sintetici dell'aumento della popolazione in ciascun Comune del distretto di Sambonifacio.*

COMUNI	Coefficienti d'interpolazione	Indice di Evoluzione
Monforte d'Alpone	0.199	3.0
Caldiero	0.190	3.2
Arcole	0.182	2.8
Cazzano di Tramigna	0.168	2.9
Soave	0.168	3.1
Montecchio di Cros	0.165	3.4
Colognola ai Colli	0.146	2.3
Sambonifacio	0.146	2.9
Ronca	0.075	2.7
Belfiore	0.058	2.6
Totale . . .	0.157	2.9

Cograduazione tra le due serie = + 0.52.

TAVOLA LII. — *Abitanti di ciascun Comune del Distretto di Sanguinetto attraverso il tempo.*

ANNO	Casaleone	Cerea	Concamarise	Correzzo	Gazzo	Sanguinetto	S. Pietro di Morubio	Totali
1538	842	1937	772	792	1038	1054	914	7.349
1577	1263	2725	617	711	1387	1052	1153	8.908
1616	1497	3347	707	916	1349	1457	1400	10.673
1630	1165	3470	740	990	1330	1610	1185	10.490
1631	826	1660	513	500	670	1140	883	6.192
1672	1033	2953	670	1042	843	1074	1100	8.715
1710	1698	3158	654	1168	870	993	1229	9.770
1744	1317	3218	599	1339	1328	1524	1142	10.467
1770	1572	3881	613	1584	1826	1291	1152	11.919
1790	1698	4210	698	1584	1963	1706	1473	13.293
1795	1947	4553	684	1974	2207	1705	1537	14.607
1805	1893	4136	670	1852	2031	1953	1542	14.077
1810	2004	4950	690	1825	1928	1756	1504	14.857
1817	1941	4960	700	1923	1924	1888	1842	15.178
1821	2153	5007	670	1916	1948	1930	1782	15.203
1831	2173	5234	720	1985	1868	2142	1899	16.021
1834	2274	5352	756	2080	2037	2161	1947	16.627
1837	2313	5303	736	2090	1967	2182	2066	16.657
1841	2294	5405	689	2141	2080	2239	1840	16.688
1846	2498	5656	698	2331	1938	2306	2074	18.401
1851	2471	5803	697	2306	2517	2320	2079	18.193
1854	2705	5939	731	2291	2291	2292	2028	18.277
1861	2497	5598	830	2263	2200	2281	2026	17.695
1871	3019	6640	950	2558	2446	2621	2259	20.495
1881	3705	7439	981	2900	2565	2882	2403	22.973
1901	4010	7414	1013	3032	2846	2663	2380	23.658
1911	4483	8341	1067	3490	3231	2737	2672	26.021
1921	4895	8933	1182	3595	3561	3033	2719	27.918

TAVOLA LIII. — *Numeri indici degli abitanti di ciascun Comune del distretto di Sanguinetto.*

ANNO	Casaleone	Cerea	Concа Marise	Corezzo	Gazzo	Sanguinetto	S. Pietro di Morubio	Totali
1538	18.9	23.2	72.3	22.7	32.1	38.5	34.2	28.2
1577	28.2	32.7	57.9	20.4	42.9	38.4	43.1	34.2
1616	33.4	40.1	66.2	26.2	41.7	53.2	52.4	41.0
1630	26.0	41.6	69.3	28.4	41.2	58.8	44.3	40.3
1631	18.4	19.9	48.1	14.3	20.7	41.6	33.0	23.8
1672	23.0	35.4	62.8	29.8	26.1	39.2	41.2	33.5
1710	37.9	37.9	61.3	33.5	26.9	36.3	45.9	37.5
1744	29.4	38.6	56.1	38.4	41.1	55.7	42.7	40.2
1774	35.1	46.5	57.4	45.4	56.5	47.2	43.1	45.8
1790	37.9	50.5	65.4	45.4	60.7	62.3	55.1	51.1
1795	43.4	54.6	64.1	56.6	68.3	62.3	57.5	56.1
1805	42.2	49.6	62.8	53.1	62.8	71.3	57.7	54.1
1810	44.7	59.3	64.6	52.3	59.7	64.1	56.3	57.1
1817	43.3	59.5	65.6	55.1	59.5	69.0	68.9	58.3
1821	48.0	60.0	62.8	54.9	60.3	70.5	66.9	58.4
1831	48.5	62.7	67.5	56.9	57.8	78.2	71.1	61.6
1834	50.7	64.2	70.8	59.6	63.0	78.9	72.9	63.9
1837	51.6	63.6	69.0	59.9	60.9	79.7	77.3	64.0
1841	51.2	64.8	64.5	61.4	64.4	81.8	68.9	64.1
1846	55.7	67.8	65.4	66.8	60.0	84.2	77.6	70.7
1851	55.1	69.6	65.3	66.1	77.9	84.7	77.8	69.9
1854	60.3	71.2	68.5	65.7	70.9	85.7	75.9	70.2
1861	55.7	67.1	77.8	64.8	68.1	83.3	75.8	68.0
1871	67.3	79.6	89.0	72.3	75.7	95.8	84.5	78.7
1881	82.6	89.2	91.9	83.1	79.4	105.3	89.9	88.3
1901	89.4	88.9	94.9	86.9	88.1	97.3	89.1	90.9
1911	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1921	109.1	107.0	110.7	103.0	110.2	111.0	101.7	107.2

TAVOLA. LIV — *Indici sintetici dell'aumento della popolazione in ciascun Comune del Distretto di Sanguinetto.*

COMUNI	Coefficienti d'interpolazione	Indice di Evoluzione
Correzzo	0.190	3.0
Sanguinetto	0.187	2.4
Cerca	0.175	2.9
Gazzo	0.171	2.6
S. Pietro di Morubio	0.167	2.5
Casaleone	0.156	3.3
Concamarise	0.061	1.0
Totale . .	0.171	2.8
Cograduazione tra le due serie = + 0.24		

TAVOLA LV. — *Abitanti di ciascun Comune del distretto di Tregnago attraverso il tempo.*

ANNO	Badia Calavena	Illasi	Mezzane di Sotto	Rovere Veronese	S. Mauro di Saline
1538	1500	986	619	700	564
1577	1340	1067	641	710	594
1616	1168	1472	865	670	597
1630	1533	1629	920	790	630
1631	589	853	471	546	160
1672	1010	1030	650	680	620
1710	1250	1360	1050	820	780
1744	1611	1645	1060	932	729
1770	1439	1896	1113	1022	702
1790	1362	2063	1062	1150	705
1795	1659	1547	1080	668	1000
1805	1665	1557	1077	676	910
1810	1841	1633	1179	1199	759
1817	1538	1993	1114	1183	709
1821	1541	2083	1172	1272	693
1831	1627	2266	1262	1528	702
1834	1845	2204	1110	1512	730
1837	1844	2186	1172	1617	741
1841	1889	2334	1161	1599	755
1846	1925	2346	1182	1691	785
1851	1957	2379	1189	1735	793
1854	1979	2540	1228	1820	829
1861	2017	2392	1253	1941	896
1871	2303	2690	1530	2145	1024
1881	2554	3079	1738	2471	1120
1901	3017	3811	2060	2756	1336
1911	3258	3867	2250	3024	1408
1921	3404	3959	2306	2871	1446

segue TAVOLA LV.

ANNO	Selva di Progno	Tregnago	Velo Veronese	Vestena-nuova	Totali
1538	895	1021	493	847	7535
1577	978	1847	534	1078	8789
1616	957	1865	770	1305	9669
1630	796	1725	860	1303	10.186
1631	287	690	330	650	4596
1672	527	1844	780	1890	9031
1710	1303	1170	840	1541	10.114
1744	1484	1873	713	1477	11.524
1770	1585	1944	624	1239	11.564
1790	1614	1936	730	1263	11.855
1795	1842	2117	738	1362	12.013
1805	1851	2035	743	1845	12.359
1810	2056	2395	981	1701	13.743
1817	2120	2191	793	2004	13.645
1821	2209	2180	787	1968	13.905
1831	2307	2232	853	2237	15.014
1834	2308	2254	912	2269	15.144
1837	2295	2329	926	2371	15.482
1841	2269	2311	917	2301	15.536
1846	2355	2433	1004	2495	16.216
1851	2369	2449	1022	2483	16.376
1854	2454	2550	1034	2589	17.023
1861	2555	2620	1074	2582	17.330
1871	2335	2878	1161	2932	18.998
1881	2503	3125	1267	3080	20.937
1901	2630	3619	1588	3580	24.397
1911	2834	3667	1723	3964	25.995
1921	2767	3886	1772	4059	26.470

TAVOLA LVI. — *Numeri indici degli abitanti in ciascun Comune del Distretto di Tregnago attraverso i tempi.*

ANNO	Badia Calavena	Illasi	Mezzane di Sotto	Rovere Veronese	S. Mauro di Saline
1538	46.0	25.5	27.5	23.1	40.0
1577	41.1	27.6	28.5	23.5	42.2
1616	35.8	38.1	38.4	22.2	42.4
1630	47.0	42.1	40.9	26.1	44.7
1631	18.1	22.0	20.9	18.0	11.4
1672	31.0	26.6	28.9	22.5	44.0
1710	38.4	35.2	46.7	27.1	55.4
1744	49.4	42.5	47.1	30.8	51.8
1770	44.2	49.0	49.5	33.8	49.8
1790	41.8	53.3	47.2	38.1	50.1
1795	50.9	40.0	48.0	22.1	71.0
1805	51.1	40.3	47.9	22.3	64.6
1810	56.5	42.2	52.4	39.6	53.9
1817	47.2	51.5	49.5	39.1	50.3
1821	47.3	53.9	52.1	42.1	49.2
1831	49.9	58.6	56.1	50.5	49.8
1834	56.6	57.0	49.2	50.0	51.8
1837	56.6	56.5	52.1	53.5	52.6
1841	58.0	60.3	51.6	52.9	53.6
1846	59.1	60.7	52.5	55.9	55.7
1851	60.1	61.5	52.8	57.4	56.3
1854	60.7	65.7	54.6	60.2	58.9
1861	61.9	61.9	55.7	64.2	64.6
1871	70.7	69.6	68.0	70.9	72.7
1881	78.4	79.6	77.2	81.7	79.5
1901	92.6	98.3	91.5	91.1	94.9
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	104.5	102.4	102.5	95.0	102.6

segue TAVOLA LVI.

ANNO	Selva di Progno	Tregnago	Velo Veronese	Vestenanuova	Totali
1538	31.6	27.8	28.6	21.4	29.0
1577	34.5	50.4	30.9	27.2	33.8
1616	33.8	50.8	44.7	32.9	37.2
1630	28.1	47.0	49.9	32.9	39.2
1631	10.1	18.8	19.1	16.4	17,7
1672	18.6	50.3	45.3	47.7	34.7
1710	45.9	31.9	48.7	38.9	38.9
1744	52.3	51.1	41.4	37.3	44.3
1770	55.9	53.0	36.2	31.4	44.4
1790	56.9	52.8	42.4	31.8	45.6
1795	65.0	57.7	42.9	34.4	46.2
1805	65.3	55.5	43.1	46.5	47.5
1810	72.5	65.3	56.9	42.9	52.9
1817	74.8	59.7	46.0	50.5	52.5
1821	77.9	59.4	45.7	49.6	53.5
1831	81.4	60.9	49.5	56.4	57.8
1834	81.4	61.5	52.9	57.2	58.2
1837	81.0	63.5	53.7	59.8	59.5
1841	80.1	63.0	53.2	58.0	59.8
1846	83.1	66.4	58.3	62.9	62.4
1851	83.6	66.8	59.3	62.6	63.0
1854	86.6	69.5	60.0	65.3	65.4
1861	90.1	71.4	62.3	65.1	66.6
1871	82.4	78.5	67.4	73.9	73.1
1881	88.3	85.2	73.5	78.0	80.5
1901	92.8	98.7	92.2	90.3	93.8
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	97.6	105.9	102.8	102.3	101.8

TAVOLA LVII. — *Indici sintetici dell'aumento della popolazione in ciascun Comune del Distretto di Tregnago.*

COMUNI	Coefficienti d'interpolazione	Indice di Evoluzione
Selva di Progno.	0.243	2.6
Rovere Veronese	0.159	2.9
Vestenanuova	0.152	3.0
Illasi	0.145	2.9
Tregnago	0.140	2.8
Mezzane di sotto	0.119	3.1
Badia Calavena	0.117	2.1
Velo Veronese	0.109	2.7
S. Mauro di Saline	0.108	2.3
Totale . . .	0.147	2.7
Cograduazione tra le due serie = + 0.39		

TAVOLA LVIII. — *Abitanti di ciascun comune del Distretto di Legnago attraverso il tempo.*

Anno	Angiari	Bevilacqua	Bonavigo	Boschi S. Anna	Castagnaro	Legnago
1538	746	1235	501	490	1090	4546
1577	1021	1221	1198	819	677	5500
1616	1036	1161	1355	1176	1064	6000
1630	834	1296	916	492	774	3860
1631	565	1040	478	225	700	2820
1672	1004	1005	1270	523	1200	5799
1710	1000	1154	1287	700	1092	7552
1744	1082	883	1311	1000	1428	8000
1770	1385	1149	1403	1417	1695	8315
1790	1351	1247	1718	920	1673	8981
1795	1530	1247	1729	1068	1611	8410
1805	1888	1279	1734	1050	1729	9253
1810	1548	1474	1774	949	1931	9021
1817	1670	1360	1806	1232	2169	8784
1821	1552	1334	1724	1181	1901	8887
1831	1565	1241	1714	1167	2312	9596
1834	1538	1269	1765	1179	2326	9554
1837	1576	1192	1657	1278	2433	9533
1841	1559	1159	1797	1190	2403	9843
1846	1662	1241	1836	1366	2559	10357
1851	1781	1204	2024	1300	2707	10249
1854	1855	1211	1994	1286	2707	13902
1861	1707	1257	1943	1176	2835	10247
1871	2132	1483	2048	1292	4006	13355
1881	2145	1637	2287	1431	4589	14358
1901	1940	1710	2033	1355	5211	14529
1911	2089	1913	2474	1482	5921	16982
1921	2243	2067	2485	1647	5949	18657

segue TAVOLA LVIII.

ANNO	Minerbe	Roverchiara	Terrazzo	Villa Bartolomea	Totali
1538	896	582	877	1255	12.212
1577	2069	1222	1194	1315	16.232
1616	2558	2258	1442	1719	19.749
1630	1996	1224	1172	1421	13.983
1631	1261	863	971	1351	10.274
1672	1800	1445	1770	1008	16.824
1710	2110	1394	1610	1678	19.577
1744	2174	2067	1973	2083	22.101
1770	2390	2583	2271	2456	25.014
1790	2385	2674	2251	2463	25.663
1795	2516	2260	2374	2708	25.480
1805	2561	2260	2380	2744	26.878
1810	2696	2337	2535	3114	27.379
1817	2782	2604	2515	2945	27.867
1821	2627	2303	2485	3216	27.330
1831	2857	2722	2603	2846	28.633
1834	2850	2519	2517	3045	28.562
1837	2779	2663	2458	2982	28.551
1841	2852	2734	2562	3027	29.126
1846	2980	2849	2779	3288	30.917
1851	2907	2805	2660	3252	30.889
1854	3199	2783	2652	3345	31.934
1861	3168	2927	2575	3422	31.253
1871	3462	3203	2853	4517	38.351
1881	3782	3283	3069	5449	42.030
1901	3592	3127	2822	6016	42.335
1911	4016	3640	3210	6863	51.590
1921	4595	3806	3508	7442	52.399

TAVOLA LIX. — *Numeri indici degli abitanti in ciascun Comune del Distretto di Legnago attraverso il tempo.*

ANNO	Angiari	Bevilacqua	Bonavigo	Boschi S. Anna	Castagnaro	Legnago
1538	35.7	64.5	20.2	33.1	18.4	26.7
1577	48.9	63.8	48.4	55.3	11.4	32.4
1616	49.6	60.7	54.8	79.3	17.9	35.3
1630	39.9	67.7	37.0	33.2	13.1	22.7
1631	27.0	54.4	19.3	15.2	11.8	16.6
1672	48.1	52.5	51.3	35.3	20.3	34.1
1710	47.9	60.3	52.0	47.2	18.4	44.5
1744	51.8	46.2	52.9	67.5	24.1	47.1
1770	66.3	60.1	56.7	95.6	28.6	48.9
1790	64.7	65.2	69.4	62.1	28.2	52.9
1795	73.2	65.2	69.9	72.0	27.2	49.5
1805	90.4	66.8	70.1	70.8	29.2	54.5
1810	74.1	77.0	71.7	40.4	32.6	53.1
1817	79.9	71.1	72.9	83.1	36.6	51.7
1821	74.3	69.7	69.7	79.7	32.1	52.3
1831	74.9	64.9	69.3	78.7	39.0	56.5
1834	73.6	66.3	71.3	79.5	39.3	56.3
1837	75.4	62.3	66.9	86.2	41.1	56.1
1841	74.6	60.6	72.6	80.3	40.4	57.9
1846	79.5	64.9	74.2	92.2	43.2	61.0
1851	85.2	62.9	81.8	87.7	45.6	60.3
1854	88.8	63.3	80.6	86.8	45.7	81.9
1861	81.7	65.7	78.5	79.3	47.9	60.3
1871	102.0	77.5	82.8	87.2	67.6	78.6
1881	102.7	85.6	92.4	96.5	77.5	84.5
1901	92.9	89.4	82.2	91.4	88.0	85.5
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	107.4	108.0	100.4	111.1	100.4	109.8

segue TAVOLA LIX.

ANNO	Minerbe	Roverchiara	Terrazzo	Villa Bartolomea	Totali
1538	22.3	16.0	27.3	18.3	23.7
1577	51.5	33.6	37.2	19.2	31.5
1616	63.7	62.0	44.9	25.0	38.3
1630	49.7	33.6	36.5	20.7	27.1
1631	31.4	23.7	30.2	19.7	19.9
1672	44.8	39.7	55.1	14.7	32.6
1710	52.5	38.3	50.1	24.4	37.9
1744	54.1	56.6	61.5	30.3	42.8
1770	34.6	70.9	70.7	35.8	48.5
1790	59.4	79.5	70.1	35.9	49.7
1795	62.6	62.1	73.9	39.4	49.4
1805	63.8	62.1	74.1	39.9	52.1
1810	67.1	64.2	79.0	45.4	53.1
1817	69.3	71.5	78.3	42.9	54.0
1821	65.4	63.3	77.4	46.8	52.9
1831	71.1	74.8	81.1	41.5	55.5
1834	70.9	69.2	78.4	44.4	55.4
1837	69.2	73.2	76.6	43.4	55.3
1841	71.0	75.1	79.8	44.1	56.4
1846	74.2	78.3	86.6	48.0	59.9
1851	72.4	77.1	82.9	47.4	59.9
1854	79.6	76.4	82.6	48.7	61.9
1861	78.9	80.4	80.2	49.9	60.5
1871	86.2	88.0	88.9	65.8	74.3
1881	94.2	90.2	95.6	79.4	81.5
1901	89.4	85.9	87.9	87.6	82.1
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	114.4	104.5	109.3	108.4	101.5

TAVOLA LX. — *Indici sintetici dell'aumento della popolazione in ciascun comune del Distretto di Legnago.*

COMUNI	Coefficienti d'interpolazione	Indice di Evoluzione
Angiari	0.195	1.7
Terrazzo	0.191	2.8
Roverchiara	0.182	3.2
Bonavigo	0.174	3.0
Legnago	0.159	2.8
Minerbe	0.158	3.0
Villa Bartolomea	0.158	3.1
Castagnaro	0.157	3.1
Boschi S. Anna	0.156	2.6
Bevilacqua	0.065	1.4
Totale . . .	0.151	2.9
Cograduazione tra le due serie = + 0.08		

TAVOLA LXI. — *Abitanti di ciascun Comune del Distretto di Isola della Scala attraverso il tempo.*

ANNO	Bovolone	Erbè	Isola della Scala	Isola Rizza	Nogara	Oppeano
1538	918	889	2318	448	672	817
1577	1616	900	3634	719	1200	1554
1616	3733	932	3721	1133	1422	1870
1630	2385	764	3160	923	903	1863
1631	1584	350	2000	613	632	1122
1672	2700	390	2340	1280	1300	1460
1710	3340	450	3050	1220	1300	1760
1744	2094	953	3194	1092	1756	1546
1770	2386	1081	3563	1322	1927	1720
1790	2710	1281	3802	1565	1976	1858
1795	2852	1325	3611	1590	2223	1961
1805	2650	1193	3292	1655	2136	2094
1810	2771	1212	3549	1822	2498	1711
1817	2845	1092	3215	1830	2424	1985
1821	2739	1109	3350	1870	2551	1908
1831	2921	1320	3644	1846	2578	2045
1834	3037	1286	4077	1861	2841	2012
1837	3188	1266	4027	1902	2935	1940
1841	3326	1272	4066	1969	3101	2073
1846	3520	1385	4249	2332	3359	2215
1851	3424	1459	4413	2079	3410	2217
1854	3417	1538	4712	2116	3488	2440
1861	3603	1588	5040	2049	3715	2186
1871	4207	1723	5785	2256	4902	2871
1881	4447	1757	6005	2253	4566	3187
1901	4418	1787	6077	2143	4848	3304
1911	5048	1945	7118	2386	5327	4133
1921	5348	2106	7486	2631	5890	4846

segue TAVOLA LXI.

ANNO	Palù	Ronco all'Adige	Salizzole	Sorgà	Treven-zuolo	Vigasio	Totali
1538	260	1470	1301	627	1170	1122	12.072
1577	238	1358	2144	1624	1273	1711	17.971
1616	232	2432	1310	1752	1397	1692	21.625
1630	201	1691	1602	1474	1099	1330	17.415
1631	147	1344	1136	925	634	730	11.217
1672	270	1912	1780	1038	1270	1130	16.870
1710	370	2402	1670	1014	1580	1100	22.246
1744	472	1951	2536	1559	1104	1552	19.739
1770	529	1810	1737	1742	1175	1610	20.602
1790	498	2087	1825	1747	1300	1613	22.262
1795	492	2058	2218	1951	1345	1580	23.203
1805	649	2346	2076	1923	1347	1530	22.567
1810	465	2399	1923	1823	1604	1592	23.169
1817	475	2796	1926	1716	1544	1568	23.430
1821	474	2460	1994	1843	1573	1564	23.425
1831	517	3128	2129	1956	1694	1628	25.406
1834	495	3265	2099	1928	1697	1671	26.269
1837	473	3283	2346	2068	1866	1692	26.885
1841	512	3160	2248	1955	1693	1696	27.171
1846	470	3488	2332	2146	1740	1745	28.981
1851	443	3474	2400	2204	1726	1821	29.070
1854	473	3642	2430	2306	1726	1900	30.188
1861	473	3863	2513	2399	1961	2009	31.399
1871	638	4514	2759	2638	2170	2361	36.224
1881	650	4427	2900	2876	2339	2455	37.862
1901	692	4468	3041	3086	2533	2589	38.986
1911	911	5037	3419	3601	2963	3116	45.004
1921	930	5783	3682	3793	3227	3728	49.450

TAVOLA LXII. — *Numeri indici degli abitanti di ciascun Comune del Distretto di Isola della Scala attraverso il tempo.*

ANNO	Bovolone	Erbè	Isola della Scala	Isola Rizza	Nogara	Oppeano
1538	18.2	45.7	32.6	18.8	12.6	19.8
1577	32.0	46.3	51.0	30.1	22.5	37.6
1616	73.9	47.9	52.3	47.5	26.7	45.2
1630	47.2	39.3	44.4	38.7	16.9	45.1
1631	31.4	18.0	28.1	25.7	11.9	27.1
1672	53.5	20.0	32.9	53.6	24.4	35.3
1710	66.2	23.1	42.8	51.1	24.4	42.6
1744	41.5	49.0	44.8	45.8	32.9	37.4
1770	47.3	55.6	50.1	55.4	36.2	41.6
1790	53.7	65.9	53.4	65.6	37.1	44.9
1795	56.5	68.1	50.7	66.6	41.7	47.4
1805	52.5	61.3	46.2	69.4	40.1	98.1
1810	54.9	62.3	49.8	76.4	46.9	41.4
1817	56.4	56.1	45.2	76.7	45.5	48.0
1821	54.3	57.0	47.1	78.4	47.9	45.1
1831	57.9	67.9	51.2	77.4	48.4	49.5
1834	60.2	66.1	57.3	77.9	53.3	48.7
1837	63.1	65.1	56.6	79.7	55.1	46.9
1841	65.9	65.4	57.1	82.5	58.2	50.1
1846	69.7	71.2	59.7	97.7	63.0	53.6
1851	67.8	75.0	62.0	87.1	64.0	53.6
1854	67.7	79.1	66.2	88.7	65.5	59.0
1861	71.4	81.6	70.8	85.9	69.7	52.9
1871	83.3	88.6	81.3	94.5	92.0	69.5
1881	88.1	90.3	84.4	94.4	85.7	77.1
1901	87.5	91.9	85.4	89.8	91.0	80.1
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	105.9	108.2	105.2	110.3	110.5	117.2

segue TAVOLA LXII.

ANNO	Palù	Ronco all'Adige	Salizzole	Sorgà	Treven-zuolo	Vigasio	Totali
1538	28.5	29.2	38.1	17.4	39.5	36.0	26.8
1577	26.1	26.9	62.7	45.1	43.0	54.9	39.9
1616	25.5	48.3	38.3	48.6	47.1	54.3	48.0
1630	22.1	33.6	46.8	40.9	37.1	42.7	38.7
1631	16.1	26.7	33.2	25.7	21.4	23.4	24.9
1672	29.6	37.9	52.1	28.8	42.9	36.3	37.5
1710	40.6	47.7	29.6	28.1	53.3	35.3	49.4
1744	51.8	38.7	48.8	43.3	37.3	49.8	43.9
1770	58.1	35.9	74.2	48.4	39.7	51.7	45.8
1790	54.6	42.4	53.4	48.5	43.9	51.8	49.5
1795	54.0	40.8	64.8	54.2	45.4	50.7	51.1
1805	71.2	46.6	60.7	53.4	45.9	49.1	50.1
1810	51.0	47.6	56.2	50.6	54.1	51.1	51.5
1817	52.1	55.5	56.3	47.6	52.1	50.3	52.1
1821	52.0	48.8	58.3	51.2	53.1	50.2	52.0
1831	56.8	62.1	62.3	54.3	57.2	52.2	56.4
1834	54.3	64.8	61.4	53.5	57.3	53.6	58.4
1837	51.9	65.2	68.6	57.4	62.9	54.3	57.7
1841	56.2	62.7	65.7	54.3	57.1	54.4	60.4
1846	51.6	69.2	68.2	59.6	58.7	56.0	64.4
1851	48.6	68.9	70.2	61.2	58.3	58.4	64.6
1854	51.9	72.3	71.1	64.0	58.2	61.0	67.1
1861	51.9	76.7	73.5	66.6	66.2	64.5	69.8
1871	70.0	89.6	80.7	73.2	73.2	75.8	80.5
1881	71.3	87.9	84.8	79.9	78.9	78.8	84.2
1901	75.9	88.7	88.9	85.7	85.2	83.1	86.6
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	102.1	114.8	107.6	105.3	108.9	119.6	109.9

TAVOLA LXIII. – *Indici sintetici dell'aumento della popolazione in ciascun Comune del Distretto di Isola della Scala.*

COMUNI	Coefficienti d'interpolazione	Indice di evoluzione
Isola Rizza	0.223	3.1
Nogara	0.204	3.4
Erbè	0.184	2.1
Ronco all'Adige	0.160	2.7
Palù	0.141	2.7
Sorgà	0.136	3.2
Oppeano	0.119	3.0
Salizzole	0.118	2.4
Bovolone	0.114	3.1
Trevenzuolo	0.114	2.3
Isola della Scala	0.108	2.6
Vigasio	0.096	2.5
Totali	0.132	2.8
Congraduazione tra le due serie = + 0.30		

TAVOLA LXIV. — *Abitanti di ciascun Comune del Distretto di S. Pietro Incariano attraverso il tempo.*

ANNO	Breonio	Dolcè	Fumane	Marano di Valpoli.	Negarine	Negrar
1538	927	673	1003	299	478	825
1577	833	574	580	939	367	538
1616	837	635	943	1062	416	800
1630	840	963	1226	1245	791	1097
1631	466	449	515	498	369	383
1672	890	690	970	390	480	1175
1710	1390	930	1090	600	600	1350
1744	1273	1086	1425	1281	712	1478
1770	1225	798	1260	1525	963	1437
1790	1228	989	1288	1554	946	1420
1795	1522	1598	1530	1577	983	1612
1805	1523	1625	1538	1502	998	1634
1810	1315	1467	1388	1324	1025	1798
1817	1807	1622	1886	1536	1044	2079
1821	1810	1678	1654	1499	1055	2066
1831	2031	1615	1764	1499	1121	2291
1834	2085	1789	1867	1530	1012	2370
1837	1951	1620	1878	1483	1020	2321
1841	1953	1651	1949	1542	1121	2424
1846	2130	1751	2066	1646	1159	2380
1851	2195	1763	2095	1724	1144	2397
1854	2379	1825	2184	1704	1166	2389
1861	2383	2214	2092	1640	1175	2397
1871	2609	2460	2365	1987	1363	2856
1881	2861	2556	2730	2165	1494	3057
1901	3397	2467	2809	2447	1522	3422
1911	3178	2619	2861	2661	1619	3581
1921	3301	2722	2904	2863	1766	3824

segue TAVOLA LXIV.

ANNO	Pescantina	Prun	S. Ambrogio di Valpol	S. Pietro Incariano	Totali
1538	625	1142	618	1158	78.68
1577	725	617	880	1147	72.00
1616	1527	939	1122	901	89.82
1630	1559	992	1523	1433	11.769
1631	712	337	575	602	4.906
1672	1629	795	780	1471	9.270
1710	1470	1102	960	1438	10.938
1744	1475	2405	1826	1497	14.266
1770	3218	886	1804	1831	15.147
1790	3240	906	1896	1892	15.419
1795	3100	1167	1932	2330	17.251
1805	1126	3113	2219	2386	17.664
1810	1078	3179	2522	1889	16.987
1817	1662	3386	2505	2056	19.583
1821	1678	3500	2516	2009	19.465
1831	1938	3858	2787	2104	21.908
1834	2020	3842	2822	2088	21.425
1837	1983	3663	2709	1984	20.612
1841	2044	3694	2744	1931	21.053
1846	2184	3767	3062	2113	22.258
1851	2224	2753	3121	2042	22.478
1854	2338	3697	3297	2203	23.182
1861	2286	3597	3219	2151	23.154
1871	2641	3481	3796	2360	25.918
1881	2835	3636	4015	2630	27.879
1901	3200	3451	4388	2776	29.869
1911	3332	3422	4708	2861	30.842
1921	3904	3685	5167	3084	33.220

TAVOLA LXV. — *Numeri indici degli abitanti in ciascun Comune del Distretto di S. Pietro Incariano.*

ANNO	Breonio	Dolcè	Fumane	Marano di Valpol.	Negarine	Negrar
1538	29.2	25.7	35.0	11.2	29.5	23.0
1577	26.2	21.9	20.3	35.3	22.7	15.0
1616	26.4	24.2	32.9	39.9	25.7	22.3
1630	26.4	36.8	42.8	46.8	48.8	30.6
1631	14.7	17.1	18.0	18.7	22.8	10.7
1672	28.0	26.3	33 9	14.6	29.6	32.8
1710	43.7	35.5	38.1	22.6	37.0	37.7
1744	40.0	41.5	49.8	48.1	43.9	41.3
1770	38.5	30.5	44.0	57.3	59.5	40.1
1790	38.6	37.8	45.0	58.4	58.4	39.6
1795	47.9	61.0	53.5	59.3	60.7	45.0
1805	47.0	62.0	53.8	56.4	61.6	45.6
1810	41.4	56.0	48.5	49.7	63.3	50.2
1817	56.8	61.9	65.9	57.7	64.5	58.0
1821	56.9	64.1	57.8	56.3	65.2	57.7
1831	63.9	61.6	61.6	56.3	69.2	64.0
1834	65.6	68.3	65.2	57.5	62.5	66.2
1837	61.4	61.8	65.6	55.7	63.0	64.8
1841	61.4	63.6	68.1	57.9	69.2	67.7
1846	67.0	66.8	72.2	61.8	71.6	66.4
1851	69.1	67.3	73.2	64.8	70.6	66.9
1854	74.8	69.7	76.3	64.0	72.0	66.7
1861	74.9	84.5	73.1	61.6	72.6	66.9
1871	82.1	93.9	82.7	74.7	84.2	79.7
1881	90.0	97.6	95.4	81.4	92.3	85.4
1901	106.9	94.2	98.2	91.9	94.0	95.5
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	103.8	103.9	101.5	107.6	101.0	106.8

segue TAVOLA LXV.

ANNO	Pescantina	Prun	S. Ambrogio di Volpoll.	S. Pietro Incariano	Totali
1538	18.7	33.4	13.1	40.5	25.5
1577	21.7	18.0	18.7	40.0	23.5
1616	45.8	27.4	23.8	31.5	29.1
1630	46.8	28.9	32.3	50.1	38.1
1631	21.4	9.5	12.2	21.0	15.9
1672	48.9	23.2	16.6	51.4	30.0
1710	44.1	32.2	20.4	50.3	35.5
1744	44.3	70.3	38.8	52.3	46.2
1770	96.6	25.9	38.3	63.9	49.1
1790	97.2	26.5	40.3	66.1	50.0
1795	93.4	34.1	41.0	81.4	55.9
1805	33.8	90.9	47.1	83.4	57.3
1810	32.3	92.9	53.5	66.0	55.1
1817	49.9	98.9	53.2	71.9	63.5
1821	50.4	102.3	53.4	70.2	63.1
1831	58.1	112.7	59.2	73.5	71.0
1834	60.6	112.3	59.9	72.9	69.5
1837	69.5	107.0	57.5	69.3	66.8
1841	61.3	107.9	58.3	67.5	68.3
1846	65.5	110.0	65.1	73.8	72.2
1851	66.7	80.4	66.3	71.4	72.9
1854	70.2	108.0	70.0	77.0	75.1
1861	68.6	105.1	68.4	75.2	75.1
1871	79.3	72.5	80.6	82.5	84.0
1881	85.1	106.2	85.3	91.9	90.4
1901	96.0	100.8	93.2	97.0	96.8
1911	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*	*100.0*
1921	117.1	107.6	109.7	107.7	107.7

TAVOLA LXVI. — *Indici sintetici dell'aumento della popolazione nei vari Comuni del Distretto di S. Pietro Incariano.*

COMUNI	Coefficienti d'interpolazione	Indice di Evoluzione
Prun	0.335	2.6
Dolcè	0.223	2.9
S. Ambrogio di Valpol.	0.214	3.3
Negrar	0.201	1.0
Breonio	0.196	1.2
Negarine	0.194	1.2
Fumane	0.185	2.5
S. Pietro Incariano	0.174	2.3
Marano di Valpolicela	0.170	3.3
Pescantina	0.134	3.1
Totale . . .	0.208	2.9
Cograduazione tra le due serie = + 0.04		

TAVOLA LXVII. — *Abitanti di ciascun Comune del Distretto di Villafranca Veronese attraverso il tempo.*

ANNO	Mozzecane	Nogarole	Povegliano	Somma-campagna	Valeggio	Villa-franca	Totale
1538	880	1243	530	1093	1344	1135	6.222
1577	789	466	690	1043	2006	1855	6.849
1616	1190	564	846	1354	2034	2293	8.281
1630	1340	600	900	1450	2040	2450	8.034
1631	450	210	130	240	740	700	2.470
1672	748	600	916	1400	2490	2908	9.062
1710	1030	770	1000	1369	2501	2460	9.130
1744	950	616	986	1540	3129	3651	10.202
1770	1169	1071	1242	2085	3917	4881	14.365
1790	1272	1017	1160	2122	4443	5597	15.611
1795	1168	958	1480	2273	5038	5751	16.668
1805	1330	1400	1400	2400	4520	6150	17.100
1810	1345	1068	1395	2386	4759	5814	16.767
1817	1203	912	1437	2158	4619	5860	16.189
1821	1315	858	1378	2349	4619	6035	16.554
1831	1369	1026	1479	2614	4758	6469	17.715
1834	1434	1014	1515	2539	4715	6830	18.047
1837	1487	1032	1521	2362	4945	6689	18.036
1841	1554	989	1566	2479	4417	6928	17.833
1846	1854	1086	1681	2660	4903	7001	19.185
1851	1871	1051	1698	2509	4822	7036	18.987
1854	2220	1098	1801	2549	5130	7296	20.094
1861	1769	1193	1737	2636	4574	7341	19.250
1871	1835	1143	1941	2793	5415	8314	21.729
1881	1950	1505	2107	3066	5364	8693	22.685
1901	1981	1563	2523	3567	5789	9461	24.884
1911	2364	2517	2807	4300	6236	11268	29.392
1921	2356	2556	3117	4868	6722	12174	31.793

TAVOLA LXVIII. — *Numeri indici degli abitanti di ciascun Comune del Distretto di Villafranca Veronese attraverso il tempo.*

ANNI	Mozzecane	Nogarole	Povegliano	Somma-campagna	Valeggio	Villa-franca	Totale
1538	37.2	49.4	18.9	25.5	21.5	10.1	21.2
1577	33.4	18.5	24.6	24.2	32.2	16.5	23.3
1616	50.3	22.4	30.1	31.5	32.6	20.3	28.2
1630	56.7	23.8	32.1	33.7	32.7	21.7	27.3
1631	19.0	83.4	4.6	5.8	11.9	6.2	84.1
1672	31.6	23.8	32.6	32.5	39.9	25.8	30.8
1710	43.6	30.6	35.6	31.8	40.1	21.8	31.1
1744	40.2	24.5	35.1	35.8	50.2	32.4	34.7
1770	49.4	42.5	44.2	48.5	62.8	43.3	48.9
1790	53.8	40.4	41.3	49.3	71.3	49.7	53.1
1795	49.4	38.1	52.7	52.8	80.8	51.0	56.8
1805	56.3	55.6	49.9	55.8	72.5	54.6	58.2
1810	56.9	42.4	49.7	55.5	76.3	51.6	57.0
1817	50.9	36.2	51.2	50.2	74.1	52.0	55.1
1821	55.6	34.1	49.1	54.6	74.1	53.5	56.3
1831	57.9	40.8	52.7	60.8	76.3	57.4	60.3
1834	60.7	40.3	53.9	59.0	75.6	60.6	61.4
1837	63.0	41.0	54.2	55.0	79.3	59.4	61.4
1841	65.7	39.3	55.8	57.6	70.8	61.5	60.7
1846	78.4	43.1	59.8	61.9	78.6	62.1	65.3
1851	79.1	41.7	60.5	58.3	77.3	62.4	64.6
1854	93.9	43.6	64.1	59.3	82.2	64.7	68.4
1861	74.8	47.4	61.9	61.3	73.3	65.1	65.5
1871	77.6	56.8	69.1	64.9	86.8	73.8	73.9
1881	82.5	59.8	75.0	71.3	86.0	77.1	77.2
1901	83.8	62.1	89.9	82.9	92.8	83.9	84.7
1911	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1921	99.6	101.5	111.0	113.2	107.8	108.0	108.1

TAVOLA LXIX. *Indice medio dell'aumento della popolazione nei vari Comuni del Distretto di Villafranca Veronese.*

COMUNI	Coefficienti d'interpolazione	Indice di Evoluzione
Valeggio	0.231	3.0
Villafranca Veronese	0.220	3.4
Povegliano	0.170	3.1
Sommacampagna.	0.169	2.9
Mozzecane	0.153	2.4
Nogarole	0.066	1.9
Totale . . .	0.152	3.0
Cograduazione tra le due serie = + 0.77		

L. Galvani.

La stagionalità delle nascite nelle singole famiglie.

SOMMARIO:

I: 1-2. Le variazioni a periodo annuo della natalità mensile nelle masse (A). — 3. Le variazioni a periodo annuo della natalità mensile nelle singole donne (B). — 4. Connessione dei due fenomeni. — 5. Le ricerche relative a (B) del Cohnstein. — 6. Le ricerche del Boldrini. — 7. Le ricerche del Luzzatto Fegiz. — 8. Le spiegazioni dei fenomeni (A) e (B) proposte dai diversi Autori.

II: 9. Sustrato naturalistico di quelle spiegazioni e formulazione di altre ipotesi che diano conto del fenomeno (B) come effetto parziale di (A). — 10-11. Gli studi del Gini relativamente ad (A), e loro confronto coi precedenti studi in materia. — 12. Pregiudiziali generiche contro il prevalere di cause fisiologiche nella produzione di (B). — 13. Cause sociali, generiche della collettività e specifiche della coppia, che possono concorrere alla produzione di (B). — 14. Criteri discriminanti in opposizione al prevalere di cause fisiologiche nella produzione di (B). — 15. Seguito: la non ereditarietà del mese di nascita della madre. — 16. Seguito: l'intervallo fra il matrimonio ed il primo parto, e la legge del Gini relativa alle successive frequenze mensili dei primi parti.

III: 17. Il criterio del Cohnstein e quello del Gini per la rilevazione statistica del fenomeno (B). — 18. Calcolo delle probabilità astratte, inerenti ai diversi tipi di fratellanze, quando, secondo il Cohnstein, si consideri in ciascuna di esse il massimo numero di nascite incidenti in uno stesso mese. — 19. Confronto fra quelle probabilità astratte e le frequenze effettivamente osservate in diversi gruppi di famiglie; conclusioni che se ne traggono. — 20. Calcolo delle probabilità relative ai diversi tipi di fratellanze, quando, secondo il Gini, si consideri in ciascuna di esse il numero dei mesi in cui avvengono tutte le nascite. — 21. Comparazioni fra quelle probabilità e le frequenze effettivamente osservate in alcuni gruppi di famiglie e conclusioni che se ne traggono. — 22. La causa prevalente del fenomeno (B) risiede verosimilmente nel ricorso annuo di circostanze determinanti la temporanea astensione dall'atto generativo. — 23. La stessa causa agisce come componente del fenomeno (A) nelle masse. — 24. Accentuazione del fenomeno (B) quan-

do in ciascuna fratellanza si prescinda dal primogenito. — 25. Altre dimostrazioni della non ereditarietà del mese di nascita del padre e della madre, e nessuna influenza della omomensualità di nascita dei genitori sul fenomeno (B). — 26. Conseguenze che si traggono dal confronto dei mesi di nascita dei genitori e dei figli. — 27. Riassunto delle conclusioni dedotte dai §§ 21-26.

IV: — 28-29. Relazioni fra le probabilità inerenti ai tipi di fratellanze del COHNSTEIN e ai tipi del GINI. — 30. Valutazione della componente del fenomeno (B) dovuta al fenomeno (A) in un caso concreto. — 31. La spiegazione integrale del fenomeno (B).

V: 32. Riassunto.

TAVOLE: 1-4. Fluttuazioni della natalità mensile. — 5. Probabilità teoriche per la classificazione del COHNSTEIN. — 6-11. Applicazioni pratiche del criterio di COHNSTEIN. — 12-13. Esclusione del primogenito (Classificazione di C.). — 14-15. Probabilità teoriche per la classificazione del GINI. — 16-24. Applicazioni pratiche del criterio di GINI. — 25-26. Esclusione del primogenito (Classificazione di G.) — 28-36. Tavole complementari alle 16-24, per la non ereditarietà del mese di nascita. — 37. Riassunto di tali tavole. — 38-41. Sostituzione alle probabilità astratte delle frequenze delle nascite mensili osservate in Matelica, ed applicazione secondo il criterio del COHNSTEIN — 42-45. Analoga applicazione secondo il criterio del GINI.

I.

1. — Dopo che il MOHEAU (1), il VILLERMÉ, (2), il QUETELET (3) e diversi altri ebbero riconosciuto che la frequenza delle nascite subisce in molti paesi *singolarmente considerati* delle variazioni mensili abbastanza regolari, è accaduto che, per una male intesa generalizzazione, si sia da molti statistici ammesso che l'andamento mensile della natalità sia press'a poco lo stesso in tutti i paesi di ciascuno dei due emisferi, e — andando anche oltre questa prima induzione — se ne è voluto inferire:

a) che il periodo di maggiore frequenza delle nascite si connetta con una naturale esaltazione stagionale dell'attività genetica nell'uomo e di quella concettiva nella donna;

b) che tale maggiore attività possa interpretarsi come il residuo di una atavica disposizione della specie umana a generare esclusivamente in una determinata epoca annuale, a somiglianza di ciò che vediamo accadere per un grande numero di specie animali.

2. — Volendo, per brevità, tacere di altri, si trova per esempio

(1) *Recherches et considérations sur la population de la France*, Paris, 1778.
(2) *Annales d'Hygiène et de Médecine légale*, 1831.
(3) *Statistique internationale*, Bruxelles, 1865; *Physique sociale*, Bruxelles, 1869.

in questo corso di idee il RICHET (1). Egli constata che nei successivi decenni dal 1853 al 1910, il massimo mensile delle nascite è stato, per la Francia, in febbraio o marzo; che per altri paesi dell'emisfero boreale (Giappone, Serbia, Spagna, Italia, Ungheria, Francia, Danimarca, Austria, Svezia, Germania) il massimo mensile, per il periodo 1906-1916, si è pure verificato in febbraio o marzo, e per la Norvegia in maggio; e che infine per l'Australia occidentale, Nuova Galles del Sud, Uruguay, Città di Buenos-Ayres (emisfero australe) il massimo si presenta alla distanza di circa sei mesi da quello del nostro emisfero, e cioè, rispettivamente, in agosto, ottobre, ottobre e luglio. Egli osserva anche che il massimo mensile si sposta col tempo per quasi tutti i paesi considerati. Ma, *grosso modo*, il massimo delle nascite, per i nostri paesi, corrisponderebbe ad un massimo di concezioni che si produrrebbe ai primi calori della primavera. Orbene, tutto ciò si può, secondo l'A., spiegare ammettendo che « les condi- « tion physiologiques de la maturation de l'ovule et de sa fécondation « ne sont pas également favorables dans toutes les périodes de l'an- « née. Par suite d'une ancestrale prédisposition, au moment du prin- « temps, chez la femme, comme chez la plupart des animaux, mais « moins nettement que chez eux, la maturation, la chute et la fé- « condation de l'ovule se font dans des conditions meilleures et plus « assurées ».

3. — Indipendentemente dal verificarsi di uno o più massimi della curva di freqnenza delle nascite mensili, o, come si potrà dire, indipendentemente da una *variazione stagionale della natalità complessiva* (fenomeno A) propria di ciascun emisfero (o di ciascun paese), è stata anche posta la domanda se per l'uomo (2), o per la donna (3) esista una particolare disposizione a generare in alcuni periodi a preferenza che in altri, se cioè esista una *variazione stagionale nella procreatività individuale* (fenomeno B).

La difficoltà di un severo controllo sull'attività genetica individuale dell'uomo, impedisce che per via statistica si possa seriamente studiare una eventuale variabilità periodica annua di quella funzione;

---

(1) *De la variation mensuelle de la natalité*, « C. R. Acad. des Sc. », 1916.

(2) Il VILLERMÉ ed il PLOSS, secondo l'affermazione di quest'ultimo (cfr. COHNSTEIN, *Ueber Praedilectionszeiten der Schwangerschaft*, « Archiv für Gynaekologie », Berlin, 1880) avrebbero constatato dei « tempi di predilezione » nell'attività genetica dell'uomo.

(3) COHNSTEIN (l. c.); BOLDRINI, *L'epoca di generazione*, « Rivista di Antropologia », Roma, 1919.

rimane soltanto accessibile all'indagine statistica il problema: se in ciascuna donna esista una disposizione a generare in alcuni mesi, o stagioni, o periodi annuali piuttosto che negli altri.

Ma si osservi subito che, formulata la domanda in questi termini, quanti hanno creduto di potervi rispondere affermativamente, hanno anche più o meno esplicitamente ammesso che l'eventuale addensarsi delle nascite in alcuni periodi dell'anno, per ciascuna madre, *debba prevalentemente avere una ragione fisiologica*. Se invece quell'addensamento dovesse dipendere da cause positive od esclusive non connesse ad una variabilità funzionale, ma aventi, per esempio, carattere sociale o ambientale (allontanamento periodico dei coniugi, prescrizioni religiose, abitudini familiari, ecc.), allora bisognerebbe successivamente modificare l'impostazione del quesito iniziale, riferendolo non partitamente all'uomo o alla donna, ma piuttosto all'attività genetica *della coppia*. Comunque, la risoluzione definitiva della questione, nel senso che venisse dimostrata l'esistenza di una epoca di predilezione fisiologica, sarebbe di grande interesse:

a) per il biologo, in quanto egli volesse ravvisare in quella epoca una caratteristica della specie umana, in un certo senso modificatrice della generica attitudine della donna a concepire in qualunque tempo dell'anno;

b) per il sociologo e per l'eugenista, se potesse accadere che al periodo di maggiore attività concezionale corrispondessero frutti non soltanto più copiosi, ma anche più eccellenti;

c) per il medico e per il ginecologo qualora una accentuazione della fecondità in alcuni ricorsi annuali potesse esaltarsi fino a rendere la gravidanza possibile in quelle sole epoche, fornendo una plausibile spiegazione pei casi frequentemente osservati di una tardiva gravidanza, iniziabile appunto esclusivamente nel periodo di predilezione individuale (1).

---

(1) Quando si volesse accettare la tesi di un'epoca fisiologica di generazione propria di ciascuna donna e di una per ciascun uomo, e se ne volessero trarre le estreme conseguenze, si potrebbe dunque concludere che la procreazione fra due coniugi sarebbe possibile soltanto nel caso in cui quelle due epoche interferissero in un periodo annuale più o meno lungo; donde — a prescindere da altri fattori — la probabilità più o meno grande della gravidanza ed anche la possibilità di una sterilità relativa, che avrebbero, quindi, non cause patologiche, ma cause fisiologiche esclusive. Ammettiamo: *a*) che il periodo di possibilità generativa avesse nella donna la durata media di p giorni (consecutivi) e nell'uomo quella di q giorni; *b*) che questi segmenti temporali di p e di q giorni potessero avere nel corso ciclico dell'anno una posizione qualunque (da riguardarsi dunque come casuale). Allora si vede facilmente che la probabilità matematica affinchè

4. — Senonchè, mentre il COHNSTEIN, ad esempio, mostra di volere nettamente scindere l'ipotesi di una stagionalità delle nascite complessive di una certa popolazione da quella di una stagionalità propria di ciascuna donna, è di fondamentale importanza osservare che, dato che i due fenomeni si verifichino, possono interferire in tal modo da rendere necessaria una discriminazione fra di essi.

Supponendo, per esempio, che in una certa regione si osservasse complessivamente nel mese di marzo una frequenza di nascite doppia di quella del novembre, ne verrebbe che tale maggiore frequenza si riprodurrebbe anche in molte delle singole famiglie, cioè in molte si verificherebbe la coincidenza di due o più nascite nel marzo; questa coincidenza si accompagnerebbe, è vero, con una minore frequenza di nati in novembre, *ma risulterebbe*, in ogni modo, *aumentata la probabilità di due o più fratelli nati in uno stesso mese* (1). Dunque, *il fatto* (B) *sarebbe conseguenza parziale o totale di* (A).

Ammettendo invece il verificarsi di (B) nelle singole famiglie: se la distribuzione dei diversi tipi astrattamente possibili di stagionalità (B) fra le diverse famiglie (che supponiamo in numero sufficientemente grande) è casuale, non si verificherà nella massa il fenomeno (A); se invece i tipi di stagionalità (B) saranno rappresentati da curve di frequenza somiglianti fra di loro e tendenti a sovrapporsi in corrispondenza a mesi o stagioni uguali, si verificherà nella massa il fenomeno (A).

Insomma, i due fatti (A) e (B) sono così connessi fra di loro che

---

quei segmenti avessero almeno un punto comune, ossia perchè un matrimonio non riuscisse sterile, *per la causa indicata*, sarebbe data da $\frac{p+q}{365}$. Assumendo infine, concordemente alla osservazione comune dei ginecologi, che 1/10 circa dei matrimoni siano sterili, dovrebbe risultare

$$\frac{p+q}{365} = \frac{9}{10}$$

donde $p + q = 330$ giorni, circa. Si conclude che la durata complessiva dei due periodi di possibilità generativa dell'uomo e della donna sarebbe di 330 giorni, e benchè non si possano per questa via determinare le durate singole, tuttavia l'ipotesi più semplice che si possa fare è che ciascuna durata dovrebbe essere di 165 giorni circa, e non di uno o pochi mesi, come vedremo ritenere il COHNSTEIN.

(1) Da un'urna contenente 6 palle, di cui 3 bianche e 3 nere, si facciano successive estrazioni di una palla, rimettendo ogni volta quella estratta nell'urna; la probabilità totale che due palle successivamente estratte abbiamo lo stesso colore è 9/36 + 9/36 = 9/18. Se, invece, delle 6 palle 4 sono bianche e 2 nere, la probabilità di estrarne successivamente due di uno stesso colore è

$$16/36 + 4/36 = 10/18.$$

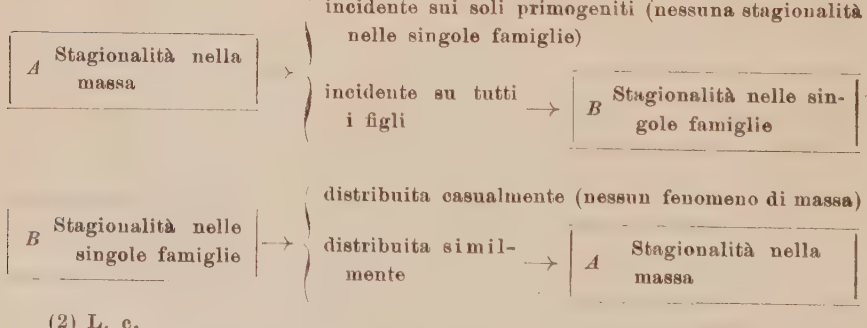
ciascuno di essi può in tutto o in parte essere conseguenza dell'altro, donde la necessità di non prescindere da (A) *nello studio* di (B) (1).

Notisi anche che tutto ciò vale qualunque sia l'ordine delle cause attribuibili ad (A) ed a (B), cause che, astrattamente almeno, potrebbero essere di natura fisiologica, sociale, ambientale, ecc. Volendo meglio precisare l'insorgere del fatto (B), si dirà che questo può essere pensato come risultante di due componenti, la prima delle quali costituita dal fatto (A), e l'altra da tutto quell'insieme di circostanze che non affiorano nella massa, ma che appartengono alle famiglie singolarmente prese e che sono capaci di indurre in ciascuna di queste la tendenza all'addensamento delle nascite di più fratelli in alcuni periodi annuali.

Vediamo ora come sia stata posta e studiata la questione (B) dagli autori che se ne sono specialmente occupati.

5. — Il Cohnstein, in due memorie del 1880 (2) e del 1881 (3), è stato forse il primo ad affrontarla deliberatamente, essendovi stato indotto dall'osservare che l'abituale disposizione di alcune donne all'aborto, al parto prematuro o al parto di nati morti non trovava esauriente spiegazione in cause di ordine patologico (grave stato di anemia, precedenti decorsi sifilitici, debolezza uterina, metriti croniche, ecc.); e che, d'altronde, alcune madri erano capaci di portare a giusto termine le sole gravidanze iniziatesi in un certo mese, — altre davano alla luce i loro figli in alcuni mesi piuttosto che nei rimanenti — altre, infine, restavano sterili in tutto un lungo periodo, interposto fra due successive gravidanze iniziatesi in mesi omonimi. Per un apprezzamento preliminare della questione l'A. trae il suo primo materiale di studio dall'Almanacco di Gotha del 1879; ma egli

(1) Si potrebbero formare i due schemi seguenti:



(2) L. c.

(3) *Ueber Praedilectionszeiten der Schwangerschaft und Sterilität*, « Archiv für Gynaekologie », Berlin, 1881.

si limita ad enumerare ed a classificare quelle famiglie nelle quali o due o tre o più figli siano nati nello stesso mese (senza escludere la presenza di altre coppie, o rispettivamente terne... di figli nati pure in uno stesso mese). Su 521 famiglie con due o più figli osserva una coincidenza del mese di nascita in 298 casi, pari al 57 % circa; e se poi, tenendo conto della variabilità di durata della gravidanza, anche nella stessa madre, vengono computate oltre alle nascite intervenute nello stesso mese, quelle fra loro differenti per un intervallo massimo di tre settimane, aggregando, per così dire, ad un mese fondamentale gli ultimi giorni del precedente e i primi del seguente, allora la coincidenza di nascite in una stessa epoca, così ampliata, viene da lui osservata nella medesima massa in altri 121 casi, costituendo così un totale di 419 coincidenze su 521 famiglie, pari all'80 % circa.

Non è chi non veda come tali risultati abbiano un valore suggestivo piuttosto apparente che reale, poichè le frequenze delle coincidenze non sono menomamente confrontate con la probabilità che loro spetterebbe qualora fossero esclusivamente dominate dal caso. Tuttavia c'è quanto basta per indurre l'A. a procedere più a fondo nell'indagine; ed allora egli prende ad esaminare un complesso di 5.000 famiglie con due figli almeno; e, dopo aver constatato che in alcune le date di nascita dei figli non presentano alcun legame fra loro, mentre in altre si riscontra una coincidenza almeno, in senso lato, fra più nascite, passa a suddividere il gruppo costituito da queste ultime famiglie in tanti sottogruppi, assumendo via via come criterio di coincidenza l'intervenire di più nascite o nella stessa stagione, o in 2-3 mesi consecutivi, o in una stessa epoca di gravidanza (cioè con intervalli non superiori a 3 settimane) o in uno stesso mese. Anche qui l'A. si limita a calcolare le percentuali delle frequenze osservate in corrispondenza alle diverse modalità, in famiglie con 2-7 o più figli, e si crede, dopo ciò, autorizzato ad ammettere, senza riserve, che *per ogni donna esista una particolare epoca annuale specialmente favorevole alla gravidanza.* È questa la tesi insistentemente caldeggiata dall'A.; ma, poichè egli non eseguisce nessuna comparazione di quelle frequenze con le rispettive probabilità teoriche, viene a mancare nella dimostrazione l'elemento decisamente probativo, che potrebbe essere costituito da una maggiorazione delle frequenze stesse rispetto alle probabilità calcolate. Aggiungiamo anzi, tenendo presente l'osservazione fatta al n. 4, che se pure tale maggiorazione venisse constatata, ciò solo non basterebbe: nè ad escludere che il fenomeno — apparentemente individuale — fosse invece espressione

di una tendenza collettiva; nè a concludere che la sua causa prevalente fosse di carattere fisiologico.

Nondimeno, più oltre, rimettendoci nello stesso punto di osservazione del COHNSTEIN, verificheremo per diversi gruppi di popolazione, ed anche per quello esaminato dall'A. stesso, quale divario sussista fra le frequenze di più nascite incidenti nello stesso mese e le rispettive probabilità teoriche.

6. — Successivamente il BOLDRINI (l. c.) porta un notevole contributo allo studio della questione, e prende le mosse dalla interessante constatazione che: di 140 soldati (età intorno ai 37 anni) inviati in congedo per 15 giorni, dopo i primi dieci mesi della grande guerra, soltanto 6 fecondarono la propria moglie in tale periodo; in altri termini, nel tempo di 1/24 di anno, su 140 casi di riavvicinamento coniugale, che l'A. *presume non reticente*, soltanto 6, cioè 1 24 circa, riuscirono produttivi nei riguardi della generazione, *come*, appunto, *se in quella frazione di anno soltanto una uguale frazione di quel certo numero di mogli fosse stata idonea alla procreazione*. L'analoga esperienza su 3159 licenze di soldati romani (più giovani dei precedenti), fornì un risultato proporzionalmente più elevato di licenze feconde (1 su 14), ma sempre di gran lunga inferiore alla possibilità astratta che tutti i riavvicinamenti riuscissero fecondi. Anche qui, *accogliendo la presunzione di avvicinamento non reticente*, l'A. ha l'impressione di trovarsi decisamente innanzi ad un fenomeno di spiccata stagionalità individuale delle facoltà generative, cosicchè, volendo procedere a un più accurato esame, assume come materiale di studio una massa di 6.264 famiglie, parte di Roma e parte di Matelica, e compie una prima elaborazione col criterio di determinare quali siano le probabilità teoriche elementari che, in una famiglia, ad una prima nascita in un certo mese ne segua: una nello stesso mese; oppure nel mese precedente o in quello seguente; oppure nel secondo precedente o nel secondo seguente; o infine in uno qualunque degli altri 7 mesi. Egli si vale poi di queste probabilità elementari per calcolare la probabilità affinchè in fratellanze di 2-3-4-5 membri si presentino le diverse combinazioni possibili *rispetto alle prime nascite*, e da un confronto con le analoghe frequenze effettive conclude che « nei membri delle singole fratellanze sembra esistere una tendenza a nascere nello stesso mese o in mesi prossimi a quello in cui è nato il primo ». Senonchè, l'A., avendo impostato queste prime ricerche sulla ipotesi che il mese di nascita del primogenito non si comporti eccezionalmente rispetto ad una supposta epoca di

predilezione per la gravidanza, volge una seconda indagine ad accertare non già un concentramento dei successivi mesi di nascita di più fratelli intorno al primo di tali mesi, ma semplicemente (cfr. COHNSTEIN): se nella totalità dei mesi di nascita di ciascuna fratellanza si presenti qualche gruppo di coincidenze di cui la più semplice sarà quella di due fratelli omomensuali (senza escludere la presenza di altre coppie di nati in uno stesso mese); successivamente quella di 3 fratelli omomensuali (senza escludere la presenza di altre coppie o terzetti); e così via. La comparazione con le frequenze effettivamente riscontrate porta l'A. a concludere che « sembra esistere nei membri delle singole fratellanze una tendenza a nascere nello stesso mese » (1).

7. — Recentemente, ritornando sull'antica questione delle variazioni stagionali della natalità nelle masse, il LUZZATTO FEGIZ (2) ha dovuto anche toccare l'ipotesi di una variazione stagionale individuale della fecondità. Dei due massimi che la curva della natalità presenta in molti dei nostri paesi sul finire dell'inverno e dell'estate, il secondo sarebbe, a parere dell'A., in relazione di stretta dipendenza del primo, ma avrebbe anche alcune componenti di carattere sociale; quanto al primo, esso sarebbe da ascriversi, quasi esclusivamente, ad un insieme di fatti fisiologici. Ma di quale natura? L'A., riferendosi al concetto di fecondabilità, precisato e studiato dal GINI (3), affaccia l'ipotesi che, per quanto dipenda dalle condi-

(1) Il BOLDRINI calcola che la probabilità matematica affinchè di n fratelli due e due *soli* siano nati nello stesso mese e gli altri non vi siano nati è data da

$$\frac{n(n-1)}{2}\,\frac{1}{12}\left(\frac{11}{12}\right)^{n-2}$$

Ma non è esattamente questa la probabilità che conveniva calcolare. Difatti, l'ammettere che i rimanenti $n-2$ fratelli non siano nati nello stesso mese di quei due, non esclude affatto che fra gli stessi $n-2$ ve ne siano 2, 3 o più nati in uno stesso mese (diverso da quel precedente). Il calcolo dell'A. si riferisce dunque alla probabilità totale che in una fratellanza di n membri si presenti almeno una coppia (coincidenza di due nascite in un mese), *senza esclusione di altre coincidenze più numerose* (terzetti, ecc.), laddove si sarebbe dovuto effettuare tale esclusione, tanto è vero che se in una fratellanza si presenta una coppia ed un terzetto l'A., e così anche il COHNSTEIN, non pone tale famiglia nel novero di quelle che hanno una coppia, ma di quelle che hanno un terzetto (coincidenza di ordine più elevato). Più oltre calcoleremo, (cfr. Tav. X) le probabilità inerenti ai diversi aggruppamenti considerati dal COHNSTEIN e dal BOLDRINI.

(2) *Le variazioni stagionali della natalità*, in « Metron », Vol. X, n. 4, 1925.

(3) *Prime ricerche sulla « fecondabilità », della donna*, « Atti del R. Ist. Ven. » 1923-24 ; *Nuove ricerche sulla « fecondabilità » della donna*, ibid. 1924-25.

zioni della donna, la fecondabilità possa presentare un ciclo annuale, corrispondente in tutto o in parte al ciclo annuale dei concepimenti; e che, a loro volta, le variazioni della fecondabilità *specifica* della donna, possano « dipendere da analoghe variazioni delle condizioni fisiche o chimiche degli organi riproduttivi femminili ». Anche qui domina, dunque, l'idea di una variabilità periodica annuale nella funzione concettiva della donna.

Inoltre, nella Appendice *A*, l'Autore riassume anche le ricerche del COHNSTEIN e, avvertendo (cfr. n. 5) la deficienza logica della dimostrazione data da quest'ultimo a sostegno di una *Praedilectionszeit* propria di ciascuna donna, determina la probabilità matematica totale affinchè in una fratellanza di n membri si verifichi incidenza di almeno due nascite in uno stesso mese e trova che la frequenza corrispondente rilevata dal COHNSTEIN è lievemente superiore a quella probabilità per fratellanze di 2 a 4 membri.

8. — Vediamo ora in qual modo siano stati spiegati dai diversi A.A. gli addensamenti di nascite da essi considerati. È chiaro che le spiegazioni proposte potranno essere *a priori* classificate a seconda delle cause dalle quali si fanno dipendere, nel modo che segue:

Cause fisiologiche { normali (F. N.) / eccezionali (F. E.)

Cause sociali { generiche delle collettività (S. G.) / specifiche della coppia (S. S.)

Cause climatiche, sanitarie (C.)

Cause psichiche, individuali (P.)

Inoltre, senza bisogno di più oltre ripeterci, terremo presente che soltanto il COHNSTEIN ed il BOLDRINI si riferiscono determinatamente al presunto fenomeno (B) (cfr. n. 4) di una stagionalità delle nascite, particolare per ciascuna donna; laddove tutti gli altri hanno in vista soltanto la stagionalità (A) delle nascite osservata nelle masse.

Sull'esempio del VILLERMÉ, anche il QUETELET, lo HORN, il PLOSS, il MAYR, il LIVI (R.), il RICHET e molti altri negano che il primo massimo annuale della natalità, che si verifica, come si è detto, in molti paesi d'Europa, fra il gennaio e l'aprile, corrispondentemente ad un massimo di concepimenti nella primavera, possa avere stretta relazione con un analogo aumento nel numero dei matrimoni, e lo attribuiscono non solo ad una intensificazione degli stimoli sessuali (F. N.) o ad una maggiore frequenza degli amplessi che potrebbe

essere favorita dalla dolcezza del clima (C), ma prevalentemente ad un vero influsso fisiologico della stagione (F. N.), forse di origine atavica (F. N.); tanto è vero, essi dicono, che tale massimo tende ad anticipare andando dal Nord verso il Sud, e che il massimo stesso è più spiccato presso le popolazioni rurali, come quelle che vivendo in condizioni di più stretto contatto con la Natura, ne risentono più vivamente e rapidamente le mutazioni. Di diverso avviso è il MOSER, secondo il quale l'ineguale ripartizione dei matrimoni fra i diversi mesi basterebbe a determinare tali disuguaglianze nella distribuzione delle nascite, per cui sarebbe assai difficile accertare la concomitanza di altra causa, come sarebbe una eventuale influenza del clima (S. G.). Anche il BENINI (1) nega una influenza diretta della stagione: « la primavera » egli dice « non ammette maggiore frequenza di amplessi se non perchè i motivi psicologici di astensione sono ridotti al minimo » (P.); e, avendo osservato una certa correlazione fra l'aumentare dei decessi e il diminuire dei concepimenti, propone di così spiegarla: « Nelle epoche di grande morbilità e mortalità dei coniugati » (e dei loro congiunti) « meno frequenti si devono presumere le relazioni di sesso ». In tali circostanze « i coniugi sono più avvicinati dal legame di affettuose sollecitudini, ma sono anche più separati nei riguardi sessuali ». « Concludiamo pertanto — egli dice — che l'irregolarità della curva delle nascite legittime è determinata prevalentemente dalle variazioni dello stato sanitario della popolazione, accertate nei mesi del concepimento o prossime a questo » (P.). Finalmente, per completare l'accenno fatto al n. 7, diremo che il LUZZATTO FEGIZ (l. c.), non soltanto affaccia l'ipotesi che la fecondabilità della donna possa presentare un ciclo annuale (più o meno corrispondente a quello dei concepimenti), il quale si connetta ad analoghe variazioni delle condizioni fisiche e chimiche dei suoi organi riproduttori, ma aggiunge esplicitamente: « Le condizioni chimiche, degli organi femminili, e ci riferiamo essenzialmente alla composizione del secreto vaginale e del secreto cervicale, sono variabilissime e non sarebbe da meravigliarsi se... risultasse che tali variazioni seguono non solo un ciclo giornaliero, mensile, ecc. ma anche un ciclo stagionale, sufficiente a spiegare l'elevata probabilità di concepimento che si ha in primavera » (F. N.).

Di altra natura sono le considerazioni che generalmente si fanno per dar ragione del massimo secondario della natalità che, meno in-

(1) *Di alcuni punti oscuri della Demografia*, « Giornale degli Economisti », vol. XIII, 1896.

tensamente del primo, si verifica in molte regioni dell'Europa verso il settembre (concepimenti in dicembre). Esclusa, questa volta, l'influenza diretta della stagione, il VILLERMÉ e seguaci ritengono che la fecondità possa essere influenzata dalla quantità e qualità del nutrimento e che quel massimo secondario dei concepimenti sia dovuto alle condizioni di riposo e di buona alimentazione che si verificano nel dicembre (S. G.); altri aggiungono a queste l'influenza che la gioconda intimità ed i ravvicinamenti occasionati dalle feste natalizie e di capodanno avrebbero sulle espansioni affettive dei coniugi (P. e S. G.). Ma queste spiegazioni che nell'insieme attribuiscono a cause di ordine sociale il secondo massimo, non sono accolte dal LUZZATTO FEGIZ, che si adopera invece a dimostrare, sulla precipua considerazione delle donne che risultano fecondabili in una certa epoca, come esso sia una necessaria conseguenza del primo massimo e quindi sostanzialmente dovuto, esso pure, a ragioni di carattere fisiologico (non positive ma esclusive) (F. N.).

Per quanto si riferisce ad una eventuale stagionalità delle nascite, propria di ciascuna donna, il COHNSTEIN, suo primo e principale assertore, adombra la possibilità di considerare quelle che egli chiama « Praedilectionszeiten der Schwangerschaft » come qualche cosa di analogo a ciò che è la stagione degli amori negli animali (F. N. e C.), e non esclude l'esistenza di un'epoca di predilezione anche nell'attività genetica degli uomini. Tuttavia, relativamente all'epoca di predilezione della donna, egli conclude la sua seconda Memoria con l'esplicita dichiarazione che non saprebbe a quali cause attribuire il fenomeno (1).

Il BOLDRINI si addentra più profondamente nella questione, benchè debba, naturalmente, limitarsi non tanto a proporre un complesso di ragioni che potrebbero spiegare il fenomeno della periodicità individuale, quanto a tentare di rimuovere quelle obbiezioni che sembrerebbero contraddirlo. E, anzitutto, poichè la regolarità delle crisi catameniali nella donna potrebbe provare una di lei uniforme attitudine alla generazione in tutto l'anno, l'A., sulla fede di diversi biologi (SLAVIANSKY, CHAZAN ecc.) afferma che i due fenomeni della mestruazione e della ovulazione non sarebbero sempre sincroni e che quindi dalla regolarità del primo non si deduce necessariamente quella del secondo (F. N.); aggiunge anzi che l'ovulazione si produr-

(1) « Durch die erste Gravidität manifestirt sich überhaupt die Praedilectionszeit. . . . Das ist individuell verschieden und *von Verhältnissen abhängig, die uns nicht bekannt sind* ».

rebbe senza ritmo e per l'intervento delle circostanze più diverse, tanto che, secondo alcuni, soltanto l'accoppiamento potrebbe determinare la maturazione di uova destinate ad essere fecondate (S. S.), laddove nella ovulazione spontanea scenderebbero solo uova vecchie e divenute esuberanti. In secondo luogo, poichè la morte del neonato a pochi giorni dal parto, o la mancanza dell'allattamento da parte della madre (S. S.), riducono il puerperio di questa a circa tre mesi, si potrebbe pensare che tali circostanze (ripristinando nella madre la possibilità di concepire precisamente a un anno di distanza dalla concezione precedente) fossero quelle o alcune di quelle atte a produrre il fenomeno studiato, il quale, pertanto, più che a cause positive sarebbe mediatamente dovuto a cause fisiologiche esclusive, ed anche a cause sociali, (S. G. ed S. S.); e — immediatamente — alla durata del periodo materno. Ma, se ciò fosse, allora, secondo l'A. l'incidenza in uno stesso mese delle nascite del primo e dell'ultimo fratello, dovrebbe verificarsi con frequenza minore nelle fratellanze più numerose, mentre, secondo alcuni dati offerti dal DRAGO, accadrebbe il contrario. Da ultimo, l'A. vaglia anche l'ipotesi che la fecondità maschile possa presentare variazioni periodiche nel corso dell'anno (F. N.); e corrobora le sue riflessioni osservando qualche cosa di simile nei maschi di alcuni mammiferi. Concludendo, anche il BOLDRINI, senza negare « che alcune azioni sociali possano concorrere alla determinazione del periodo di preferenza individuale per la fecondazione » mostra di ritenere che esso sia: intrinsecamente di notevole rilievo, prevalentemente dovuto a un complesso di cause fisiologiche, praticamente attenuato da cause generali (quali le condizioni artificiali di vita dell'uomo) e da cause particolari (come la costante convivenza dei maschi con le femmine).

II.

9. — Abbiamo voluto di proposito fermarci ad esaminare con qualche ampiezza le principali considerazioni svolte dai diversi A. A. a sostegno della loro tesi, sia che questa riguardi le variazioni annuali della natalità nella massa (A), sia che essa si riferisca ad una stagionalità individuale (B), perchè, come si è già detto, il secondo fenomeno potrebbe dipendere dal primo; ed anche perchè nulla esclude che alcune delle ragioni invocate come cause di (A) valgano medesimamente per (B). Notiamo intanto che *la tendenza generale* degli Autori ricordati *è quella di attribuire ai fenomeni* (A) e (B) *un sustrato quasi esclusivamente naturalistico e fisiologico.* Orbene, il problema che qui sorge è il seguente:

a) Gli addensamenti di nascite in alcuni mesi, che si osservano in molti gruppi demografici, possono trovare la loro ragione d'essere in un complesso di cause sociali ed ambientali *piuttosto* che fisiologiche?

b) Le stesse ragioni si possono trasportare al caso degli analoghi addensamenti nelle singole famiglie (senza esclusione di altre particolari ragioni concomitanti)?

c) Come possono numericamente valutarsi o stimarsi quegli addensamenti?

d) È possibile ricorrere a qualche criterio discriminante per riconoscere quale dei due sistemi di spiegazioni si trovi nel vero?

10. — Per buona ventura, il complesso problema è stato già fin dal 1912, esaurientemente discusso dal Gini (1) per quanto concerne il fenomeno (A) (cioè variazioni annuali della natalità nelle masse). La soluzione proposta, dall'A. dà pieno conto del fenomeno considerato, delle sue regolarità e delle sue anomalie. E potremmo senz'altro rimandare il Lettore a quelle pagine, dalle quali promana un tale senso di persuasione, che sembrerebbe vano ogni più lungo discorso. Ma poichè gli argomenti di cui sono materiate fanno parte integrante della nostra dimostrazione, così non possiamo esimerci dal riassumerle nei cenni seguenti.

Come si è insistentemente ripetuto, il primo massimo che si verifica nel corso dell'anno per il numero delle nascite mensili, *in molti Stati d'Europa* si fa prevalentemente risalire a cause naturali, vale a dire a una maggiore attitudine dell'organismo umano a riprodursi in primavera; laddove il secondo massimo si attribuisce a cause sociali. E a sostegno di ciò si cita la circostanza che le nascite illegittime mostrano più spiccato il primo massimo, e non presentano affatto o presentano attenuato il secondo.

Senonchè *esistono altri Stati europei*, in cui le nascite derivate da concepimenti primaverili rimangono al disotto della media; ed *altri pure* nei quali i concepimenti primaverili vengono superati da quelli estivi. Fuori d'Europa le anomalie sono anche più salienti, rispetto alla regolarità inizialmente avvertita nei nostri paesi, tanto che in alcuni Stati del nostro s esso emisfero sono più numerose le na scite in corrispondenza ai concepimenti autunnali e invernali (2).

---

(1) *Contributi statistici ai problemi dell'eugenica*, « Rivista Italiana di Sociologia » 1912.

(2) Senza trarre esempi da paesi lontani, anche nella Regione italiana la pe-

Dunque « l'idea di un massimo *naturale* di concepimenti in primavera, in contrapposto ad una depressione *naturale* nelle altre stagioni non pare sostenibile di fronte ai materiali più estesi che oggi può fornire la rilevazione statistica: la stessa variabilità dei risultati suggerisce di cercare la spiegazione della periodicità mensile delle nascite in *circostanze variabili da paese a paese* ».

Sui dati offerti da diversi Stati, sembra da escludersi che la razza abbia una influenza decisiva sul fenomeno.

Pare invece probabile che questo non sia indipendente dal clima, come si desume dall'osservazione che, nei paesi più settentrionali d'Europa, il massimo delle nascite si prolunga fino al giugno, o al luglio, invece che fermarsi all'aprile o al maggio, e similmente altrove, benchè vi siano in proposito parecchie eccezioni.

Sembra anche ragionevole « ammettere che la diversità delle occupazioni, le migrazioni, i viaggi, le feste, i periodi di digiuno o di lutto ed altre costumanze civili e religiose possano esercitare una notevole influenza sulla maggiore o minore frequenza dei concepimenti nelle varie parti dell'anno ».

L'influenza dei costumi religiosi è messa in luce da un confronto statistico fatto fra circondari cattolici e circondari protestanti della Germania; quella delle migrazioni temporanee, dall'esame della natalità nel Canton Ticino; e forse anche quella delle diverse occupazioni professionali dalle divergenze fra le natalità urbana e rurale della Rumenia.

Neppure la consueta affermazione « che le oscillazioni mensili nella frequenza dei matrimoni non esercitano una influenza sensibile sulle oscillazioni mensili della frequenza delle nascite » sfugge alla acuta critica del GINI, poichè essendo tale affermazione basata sulla varia-

---

riodicità stagionale delle nascite presenta un comportamento variabilissimo da luogo a luogo. Si osservino le Tav. 1, 2, 3, 4, nelle quali per gli anni 1862, 1870, 1880, 1890, 1900, 1910, 1920, 1923, e per le provincie di Macerata, Lucca, Como, e Udine sono state calcolate le frequenze delle nascite mensili rispetto a 10.000, deducendole dai dati del *Movimento della popolazione del Regno d'Italia*. Per la prov. di Macerata il massimo, spiccatissimo, si verifica costantemente nel marzo, ed il minimo, pure molto evidente, prevalentemente nel novembre Per la prov. di Lucca si osserva una distribuzione di nascite quasi uniforme (con una lieve prevalenza, spesso in ennaio) Nella prov di Como, in 6 casi su 7, il massimo, ben pronunciato è intorno al settembre, ed il minimo intorno al febbraio : si ha, cioè, una inversione rispetto a Macerata. Finalmente nella prov. di Udine il comportamento della natalità mensile — se si escludono gli anni della guerra — è analoga a quello della Prov. di Como. C'è da attendersi che in circoscrizioni più limitate di queste si osservi una variabilità di comportamento anche maggiore.

bilità dell'intervallo tra il matrimonio e la prima nascita, egli contrappone che « tale variabilità può presentare differenze essenziali da paese a paese secondo la maggiore o minore diffusione delle pratiche neo-malthusiane, secondo la composizione per età degli sposi, e, soprattutto, secondo la maggiore o minore diffusione delle concezioni antenuziali; per modo che è ben possibile che codesta affermazione risulti più o meno esatta per uno Stato, e invece più o meno infondata per un altro ». E difatti, anche qui, con opportuni sussidi statistici, l'A. dimostra che « tra la frequenza dei primogeniti in un dato mese e la frequenza dei matrimoni di 9 o 10 mesi prima si riscontra un innegabile parallelismo, che probabilmente risulterebbe anche più saliente se si potessero considerare periodi quindicinali invece che mensili (1).

Da tuttociò l'A. ha bene il diritto di concludere « che le variazioni che, coi mesi, presentano il clima, le occupazioni professionali, le costumanze civili e religiose delle popolazioni, le migrazioni, il numero dei matrimoni, esercitano certamente sulle variazioni mensili delle nascite, un'influenza notevole, e tale che *non è possibile decidere se, indipendentemente da codeste circostanze, si avvererebbe un massimo naturale di concepimenti, in una piuttosto che in altra stagione dell'anno, per effetto di una maggiore attitudine dell'organismo umano a riprodursi* ».

11. — Dal punto di vista logico, rileviamo che la dimostrazione del Gini, la quale sostanzialmente conduce ad affermare che le variazioni stagionali della natalità nelle masse sono dovute *a cause di ordine sociale*, è *una dimostrazione diretta basata sull'osservazione sperimentale*, in quanto sono via via *sperimentati per via statistica* gli effetti direttamente prodotti dal giuoco di diversi fattori sociali sulla variazione della natalità.

Al contrario, gli altri A.A., per successiva eliminazione di quei fattori, tendono a concludere che le cause del fenomeno non potrebbero essere che prevalentemente fisiologiche; *ma una dimostrazione diretta in questo senso non è da essi neppure adombrata* (a meno

---

(1) Anche il Pietra, *The theory of statistical relations, with special reference to cyclical series*, « Metron », vol IV, 1925 p. 516, considerando l'indice di dissomiglianza fra il periodo di nascita delle madri e quelli de primi cinque figli, in Roma e in Matelica, trova che la dissomiglianza fra la nascita della madre e quella del primo figlio è maggiore che per gli altri. Se ne induce che il periodo di nascita del primo figlio sembra influenzato da quello delle nozze, poichè le nozze sono celebrate con diversa frequenza nei diversi periodi annuali.

che non si volesse accettare per tale la troppo remota analogia con la stagionalità sessuale di molte specie animali).

Il complesso di ragioni esposto dal GINI ha dunque per noi valore di un caposaldo in questa materia. Non vogliamo con ciò dire, e non sappiamo se il fenomeno sia così spiegato *in tutta la sua entità*, perchè non è possibile eseguire una esatta verifica quantitativa in proposito. Potrebbe anche pensarsi che, per una certa parte, esso dipendesse da cause fisiologiche; ma poichè, fino ad ora, tale dipendenza non è direttamente dimostrata, (ma soltanto presunta per esclusione) laddove è positivamente provata quella dalle cause sociali, così — se non altro per economia di pensiero — *riterremo che il punto a) del nostro problema generale enunciato al n. 9 sia già risoluto nel senso indicato dal* GINI.

12. — Ma allora, passando al punto (*b*) viene naturale domandarsi se: dato, invece, che si verificasse in ciascuna donna una particolare variazione ciclica annuale dell'attitudine al concepimento, potrebbe tale variazione farsi risalire a una o ad un complesso di cause fisiologiche? La domanda è tanto più legittima in quanto una variazione *individuale* nella natalità potrebbe anche non produrre (cfr. n. 4) una apprezzabile variazione nella natalità in massa, per la quale ultima abbiamo già constatato il prevalere di cause sociali. Senonchè un avviamento alla risposta, ed anzi a una risposta negativa, si può trarre dal pensare che: se non è dimostrato che esista una stagionalità fisiologica per la natalità complessiva, è molto più improbabile l'esistenza di una stagionalità fisiologica propria delle singole coppie, perchè mentre la prima avrebbe un riscontro in molte specie animali, per la seconda mancherebbe anche il conforto di questo parallelismo (1).

Vogliamo pure notare che se il fatto, ricordato dal BOLDRINI, di alcuni mammiferi nei quali la maturazione dell'ovulo che deve essere fecondato avviene soltanto in seguito al coito, si volesse, *mutatis mutandis*, analogicamente riferire alla specie umana, allora bisognerebbe ammettere che una eventuale variabilità delle funzioni generative della donna *dipendesse* da una analoga variabilità del-

(1) Veramente il BOLDRINI (l. c.) avrebbe rilevato una certa variabilità individuale nella facoltà generativa del toro, del cavallo e del topo, ma ci sembra che tale conclusione sia basata sopra un numero troppo esiguo di osservazioni. D'altronde, poichè il toro e il cavallo sono animali domestici, il cui primitivo tenore di vita è stato profondamente modificato dall'uomo, si può pensare che quella variabilità, se esiste, possa attribuirsi più a circostanze ambientali che naturali.

l'uomo . . . e questo giuoco di cause riflesse si dovrebbe forse continuare!

Infine, per quanto concerne le osservazioni fatte dal BOLDRINI stesso sul piccolo numero dei riavvicinamenti coniugali che riuscirono fecondi su 140+3159 licenze quindicinali di soldati padovani e romani (cfr. n. 6), piccolezza che fece ritenere altrettanto esiguo il numero delle mogli in condizione di essere fecondate in quel periodo di tempo, il GINI (1) ebbe già ad obbiettare: che, anzitutto, non era stato tenuto conto dei nati morti e degli aborti; che erano state considerate come in condizione di generare tutte le mogli che non avevano avuto figli da un anno, il che non è esatto; che infine l'avere presunto che si dovesse escludere, per le famiglie esaminate, l'adozione di mezzi anti o preconcettivi, non sembra conforme a verità. Ed infatti anche il B. ammette che « i militari, durante il servizio, avrebbero esercitato su larga scala una forte astensione per porre una remora alla temuta infedeltà della moglie » e, indipendentemente da ciò, « vi poteva ben essere la ragione di non accrescere gli imbarazzi delle famiglie ». Quindi, pur riconoscendo la spiccata ingegnosità dell'osservazione del BOLDRINI, riteniamo che questa perda una certa parte del suo valore.

In ogni modo, non pensiamo di avere con ciò esaurita l'importante questione, che costituisce anzi il punto centrale del presente studio, e che pertanto merita più ampio e stringente esame.

13. — È chiaro che molte di quelle cause (prevalentemente *sociali*) che abbiamo veduto essere capaci di produrre un addensamento di nascite intorno a certi mesi, potranno anche, per le particolari modalità di vita delle singole famiglie, produrre in ciascuna di queste una tendenza, almeno, ad analoghi addensamenti di carattere, dunque, *non fisiologico*. Così i contadini, i pastori, i pescatori e tutti quelli per i quali il ritmo delle occupazioni e dei riposi dipende in gran parte dalla vicenda delle stagioni, avranno, per *necessità di ordine esterno*, una maggiore facilità a generare in alcune parti dell'anno piuttosto che nelle altre. Lo stesso potrà dirsi di altre categorie: viaggiatori di commercio, impiegati, insegnanti, i quali tutti trascorrono generalmente il loro periodo annuale di riposo in luoghi o con tenore di vita spiccatamente diversi dai consueti. Per gli emigranti temporanei e per i naviganti risulteranno anche più rigorosamente

(1) *Nuove ricerche sulla fecondabilità della donna*. « Atti del R. Istituto Ven. » 1924-25, Tomo LXXXIV, P. 2.

determinati i periodi nei quali potrà essere contenuta la procreazione, almeno legittima.

Pertanto, quasi tutte le cause (sociali) che possono spiegare il fenomeno (A) nella massa valgono anche per l'analogo (B) nella famiglia.

C'è però una eccezione sulla quale è necessario soffermarsi (1). Una variazione stagionale della natalità la quale colpisca i soli primogeniti (per esempio in conseguenza della stagionalità dei matrimoni) non si ripercuote nelle singole fratellanze, almeno immediatamente. Ammettendo, che per un certo gruppo di popolazione la frequenza dei matrimoni, p. es. in ottobre, fosse abbastanza elevata da produrre, poniamo a 10 mesi di distanza e cioè nell'agosto, un sensibile rialzo di natalità nella massa, non ne seguirebbe affatto che anche nelle singole famiglie si dovesse produrre, *per ciò solo*, il fenomeno (B), perchè l'esistenza di *molte* famiglie il cui primogenito è dell'agosto non aumenta nelle singole, *per ciò solo*, la probabilità di avere altri figli in agosto.

Un addensamento di nascite intorno al mese del primogenito si potrebbe tuttavia produrre, nelle singole famiglie, per una ragione indiretta. Difatti le madri che non allattano la loro prole vengono nuovamente a trovarsi a tre mesi dal parto circa, in condizioni di generare, e non è improbabile che, *bongrè malgré*, ne approfittino, con l'effetto di dare alla luce un altro bimbo nello stesso mese del primo. Quanto alle altre che, avendo la fortuna di poter assecondare un più alto senso di maternità, allattano i loro figliuoli fin verso i 15 mesi — sembrerà un po' lungo tale periodo, ma è veramente persuasione abbastanza diffusa, almeno nelle nostre campagne, che tanto debba protrarsi l'allattamento per il massimo vantaggio della prole — anche tali madri, diciamo, verranno frequentemente a generare un altro figlio nello stesso mese del primo. Insomma, accogliamo a questo riguardo l'idea propugnata dal Luzzatto Fegiz per spiegare il secondo massimo annuale delle nascite, assumendo però come durata del primo periodo materno quello di 24 mesi, quale deriverebbe dai dati del Drago (2).

Ma, secondo noi, si può aggiungere ben altro, di universalmente saputo e sentito, per togliere ancora qualche briciolo di credito alla con-

---

(1) Cfr. nota 1 a pag. 186.

(2) Nel risultato, ci troviamo dunque d'accordo col Boldrini, il quale utilizza (l. c) le seguenti osservazioni del Drago *La fecondità in rapporto alla distanza dei parti*. « Rivista italiana di Sociologia », 1913). Su 6000 concepimenti (seguiti

gettura che gli addensamenti di nascite intorno a certi mesi nelle singole famiglie abbiano, almeno in prevalenza, una origine fisiologica: ed è la profonda persuasione, consapevolmente radicata in tutti noi, che, tranne nei casi di sterilità assoluta o relativa (1), la procreazione — *almeno per ragioni esclusive se non positive* — dipende in gran parte dalla nostra volontà. Questa, infatti, può influire fino a un certo punto, sul susseguirsi dei figli nelle singole famiglie, e se non sarà davvero il proposito di voler generare più figli in mesi uguali, per lo meno tale fatto si potrà produrre o per il convincimento soggettivo che alcune stagioni siano meno propizie delle altre alla procreazione, o perchè in certe parti dell'anno sono migliori le condizioni di salute dei coniugi, o per l'esperienza di una precedente generazione felicemente compiutasi nello stesso periodo annuale, o infine per tante altre circostanze che sarebbe difficile portare dalla intimità dell'alcova alla evidenza di un primo piano di vista. Insomma, in tutta questa materia della generazione, ci sembra che non soltanto l'istinto ma anche la volontà — ripetiamo, in senso esclusivo — abbia troppo grande parte perchè se ne debba completamente astrarre, nella ricerca di quelle cause che possono concorrere a produrre il fenomeno studiato.

14. — Altri argomenti si possono addurre, che ci sembrano avere il valore di criteri discriminanti, per suffragare la persuasione che gli eventuali addensamenti di nascite intorno a certi mesi, nelle singole famiglie, abbiano in prevalenza cause tutt'altro che fisiologiche Abbordiamo così il comma *d*) del problema enunciato al n. 9.

a) Il COHNSTEIN appoggia la sua veduta con la citazione di

---

da parto) avvenuti in Catania da 0 a 24 mesi dopo un parto precedente, si hanno :

Mesi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Concepimenti .	16	19	73	113	177	247	251	265	273	278	329	372	350
Mesi	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Concepimenti .	375	425	430	395	309	336	249	214	199	130	96	73	

La differenza è questa: che il BOLDRINI considera l'addensamento di concepimenti nel 15° mese dopo il parto, cioè l'addensamento di nascite nel 24° mese, come prova di una disposizione naturale della madre a partorire in un certo mese : mentre per noi la ragione del fatto è costituita da una circostanza esteriore ed esclusiva : la quasi impossibilità del concepimento durante l'allattamento.

(1) Per farci un'idea approssimativa della frequenza di tale eventualità (cfr. nota a pag. 184), possiamo accettare questo dato: che il 10 % circa dei connubi sia sterile. (cfr. ALFIERI, *La sterilità della donna secondo le moderne vedute*, « Atti della Società Italiana di Ostetricia e Ginecologia », Pavia 1913.

certi casi nei quali non soltanto la donna dimostrerebbe la tendenza a entrare in gravidanza in certi mesi, ma inoltre i frutti concepiti negli altri mesi non giungerebbero a buon termine (aborti, nati morti, parti prematuri). In altre parole, quella che egli dice « Praedilectionszeit der Schwangerschaft » si manifesterebbe in modo positivo e in modo esclusivo sulla fecondità totale; ossia in seno alle singole famiglie, (e bisognerebbe qui considerare famiglie che hanno chiuso il periodo della generazione, e tener conto di tutto ciò che è stato generato) i prodotti vitali e migliori si avrebbero prevalentemente in certe epoche, e gli scarti prevalentemente nelle altre.

Ora, si potrebbe pensare che, non tenendo conto della diversa qualità dei prodotti, la pretesa « epoca di generazione » non risultasse evidente, qualora, per una data famiglia, tutti i frutti della generazione, buoni e cattivi, tendessero *nell' insieme*, a distribuirsi ugualmente fra i diversi mesi dell'anno. Ma secondo la persuasione del COHNSTEIN, accadrebbe invece che i frutti buoni si accumulerebbero prevalentemente in un certo periodo dell'anno, e gli scarti *prevalentemente* nel periodo complementare. Perciò *escludendo gli aborti e i nati morti* (nulla vogliamo dire relativamente ai parti prematuri, che dalle statistiche usuali non è facile sceverare) *la così detta « epoca di predilezione » dovrebbe acquistare risalto, anche se non ne avesse prima di quella esclusione.* Il materiale esaminato dal COHNSTEIN, dal BOLDRINI e da noi, prescinde appunto dagli aborti e dai nati morti: ciò non ostante, vedremo che le più alte frequenze della natalità sono, quasi sempre, assai lievi, e tali da potersi far rientrare nel sistema di spiegazioni che proporremo.

b) Se, nel corso dell'anno, la fecondabilità della donna fosse variabile, per ragioni intrinseche, non si capirebbe quale significato fisiologico dovrebbe avere la frequenza e la regolarità con cui si presenta il fenomeno della mestruazione, quando la donna sia in condizioni normali di salute. Una funzione che, pure nella sua uniformità, si mostra estremamente sensibile agli agenti esteriori (traumi fisici o psichici, condizioni di riposo o di strapazzo, ecc.) dovrebbe esserlo anche maggiormente rispetto ad una eventuale variazione annua della fecondabilità, mentre, che noi sappiamo, non si è mai fatta una tale constatazione; ed anzi tutti sanno che ogni divario di quella funzione dalla norma è riguardato come indizio di alterazione nelle condizioni di euforia della donna. Si è cercato di togliere valore a questa argomentazione (cfr. n. 8) opponendo che la maturazione e la discesa delle uova nell'utero possano non andare di pari passo con la mestruazione, tanto che maturazione e deiscenza dei follicoli

graafiani possono avvenire anche anteriormente alla pubertà; ma crediamo che tale obbiezione si possa rimuovere osservando che in questi casi la funzione mestruale non ha affatto il suo pieno svolgimento, e che nulla quindi se ne possa inferire relativamente a quel periodo in cui la funzione stessa è completamente attiva fra la pubertà e la menopausa: come ci sembrerebbe azzardato trarre qualche conclusione circa una eventuale variabilità dell'attitudine genetica dell'uomo, da quei fatti che si osservano come preludi della virilità, nel bambino.

15. — Ma, secondo noi, un criterio discriminante di portata decisiva nella determinazione di quelle che possono essere le cause del fenomeno esaminato, risulta dalla considerazione dell'ereditarietà.

Sappiamo che quasi tutti i caratteri somatici e psichici sono ereditari: statura, indice cefalico, dimensioni del torace, colore degli occhi, dei capelli, dell'epidermide, morbilità, altezza e timbro della voce, inclinazioni artistiche, letterarie, scientifiche, disposizioni passionali dell'animo, particolarità del carattere che – secondo le vedute più recenti — strettamente si connettono col funzionamento delle glandole endocrine, financo il sesso, come è stato dimostrato dal Gini (1), seguono la legge universale della ereditarietà.

Or dunque, se nelle donne (o ammettiamo pure anche negli uomini) esistesse una disposizione *fisiologica* a generare di preferenza in alcuni periodi dell'anno, è da presumersi con ogni verosimiglianza, che anche tale disposizione dovrebbe essere ereditaria.

Invece, vediamo i risultati delle indagini in proposito: Il Boldrini (l. c.) ha calcolato il coefficiente quadratico medio di contingenza del Pearson e l'indice quadratico di attrazione del Gini della stagione di nascita dei primi cinque figli in relazione alla stagione di nascita della madre, ed ha ottenuto per ciascuno di essi indici valori così prossimi allo zero, da doversi ritenere praticamente nulli, tali cioè da attestare la mancanza di qualsiasi correlazione fra le due stagionalità.

Foggiando e utilizzando poi uno strumento particolarmente adatto per le serie cicliche, in analogia a quanto già aveva fatto il Gini per le serie lineari e per le sconnesse, il Pietra (2) ha calcolato, sullo stesso materiale raccolto dal Boldrini (4143 famiglie di Roma, e 1733 di Matelica) l'indice di omofilia fra i mesi di nascita

(1) *Il sesso dal punto di vista statistico*, Palermo, Sandron, 1908.
(2) *The theory of statistical relations*. . . già citato.

delle madri e quelli dei primi cinque figli. Anche qui i valori assunti dall'indice sono vicinissimi allo zero, cioè denotano mancanza di qualsiasi concordanza fra il mese di nascita della madre e quello di ciascuno dei primi cinque figli.

Resta dunque stabilito (ciò che d'altronde verificheremo noi pure più oltre, coll'osservazione sperimentale, ed anche nei riguardi del padre) che la *pretesa preferenza (fisiologica) individuale delle madri a generare in alcuni mesi non dovrebbe essere ereditaria*, ciò che rende estremamente remota la possibilità del suo verificarsi.

16. — Dalla circostanza che le frequenze mensili delle nascite illegittime presentano nel corso dell'anno lo stesso andamento di quelle legittime, e che, particolarmente, i massimi delle due curve press'a poco coincidono, si è voluto argomentare che il massimo annuale delle nascite non dipende dal massimo annuale dei matrimoni (1). Ed effettivamente, il pretendere che dei due massimi uno sia il prodotto dell'altro sarebbe veramente pretendere troppo, perchè la schiera delle novelle spose, nel mese in cui si verifica la massima concettività, è una piccola frazione della totalità delle mogli che nello stesso mese si trovano in analoghe condizioni di fecondabilità; tutt'al più, dunque, sarà lecito attendersi un lieve rialzo nella natalità del 9°-10° mese successivo, ma si dovrà escludere *a priori* che quella circostanza basti da sola a produrre il massimo mensile assoluto della natalità, che ha in molte regioni un notevolissimo distacco dalle altre frequenze mensili. Si osservino per es. le tav. 1 e 3 nelle quali i valori massimi della natalità mensile sono spesso più che doppi dei valori minimi; nessuno potrebbe pensare che ciò sia dovuto alle variazioni stagionali della nuzialità. D'altronde, dall'*Annuario Statistico* del Comune di Roma per gli anni 1913 e precedenti, deduciamo che le frequenze mensili dei matrimoni furono, per il 1912, sul totale di 100 matrimoni:

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
5.92	10.16	6.42	9.77	6.55	10.48	8.07	7.51	7.69	12.59	6.80	8.04

e i nati nei diversi mesi del 1913 furono:

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1473	1362	1290	1197	1177	1191	1228	1235	1197	1286	1219	1263

Come si era facilmente preveduto, nel luglio e agosto del 1913, cioè a 9-10 mesi dal massimo della nuzialità, si ha un rialzo nella nata

(1) V. per esempio RICHET (l. c.)

lità, benchè non tale da costituire il massimo assoluto, che si verifica, invece, nel gennaio. Del resto, non ci indugiamo a dare una più ampia esemplificazione in proposito, sia perchè la concomitanza dell'aumento di nuzialità coll'aumento di natalità a distanza di 9-10 mesi è ormai generalmente riconosciuta, sia perchè, se anche tale rialzo non fosse immediatamente risultato dal paragone delle tabelle, non sarebbe stato meno verosimile ammettere che il primo dei due aumenti contribuisca positivamente a produrre il secondo. Ora è proprio questa circostanza che si vuole da taluni attenuare o negare, per dare un nuovo elemento di fondatezza alla persuasione che esista un'epoca individuale di preferenza per la gestazione.

Intanto, basta uno sguardo allo specchio nel quale il BOLDRINI ha raccolto gli intervalli in mesi fra il matrimonio religioso e la prima nascita per 465 casi osservati in una parrocchia di Matelica (1) per convincersi che le frequenze delle nascite non si distribuiscono *uniformemente* nei primi 12 mesi seguenti il matrimonio, come accadrebbe nelle supposizioni più restrittive: che ogni donna avesse

(1) Ecco la tabella del BOLDRINI (l. c. pag. 33):

Numero dei mesi																						
(meno di 7)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	29	35	(oltre 40)		
																	28	34	40			
Numero dei nati																						Totale
13	12	21	59	76	59	43	36	30	23	15	10	11	7	7	3	3	19	10	4	4		465
																	3,2	1,7	0,7	...		

Il BOLDRINI porta la sua attenzione particolarmente sul fatto che la curva delle frequenze mensili tende a diventare parallela all'asse delle ascisse al 21° mese, ed effettivamente dallo specchio risulta che la frequenza delle nascite oscilla intorno a 3 dal 21° al 28° mese, e successivamente decresce. Ma, se ci fosse consentito fondare una argomentazione su dati che ci sembrano troppo esigui, ci parrebbe di poterne trarre una conclusione favorevole alle nostre vedute. Difatti, quella frequenza di 3 nascite registrata al 21° mese dal matrimonio dovrebbe all'incirca rappresentare quante sulle 379 madri da cui provengono le 379 nascite che si verificarono dal 9° al 21° mese dopo il matrimonio, ebbero il mese di preferenza per la concezione a un anno di distanza dal matrimonio; cioè presumibilmente $3 \times 12 = 36$ madri su 379 avrebbero un'epoca di preferenza della durata di un mese, e le altre avrebbero un più lungo periodo di preferenza o non lo avrebbero affatto; insomma, a volere escludere che il fenomeno studiato possa imputarsi a tutt'altre cause che fisiologiche, si giungerebbe a concludere che, se mai, circa 1/10 soltanto delle donne e non la totalità, potrebbe avere nell'anno «un mese» di preferenza per la generazione. Ripetiamo, tuttavia, che la piccolezza dei dati iniziali dà a questo nostro ragionamento tutt'al più il valore di una congettura.

nel corso di ogni anno un solo mese di possibilità generativa, e che ciascuno dei 12 mesi avesse, rispetto a ciò, la stessa probabilità di presentarsi nel complesso delle donne. Lasciando a queste ipotesi iniziali una maggior latitudine, non si potrebbe più concludere che le frequenze delle nascite dovessero essere uguali nei primi 12 mesi, ma *dovrebbe essere sempre possibile osservare una certa uniformità in quelle frequenze*, ciò che evidentemente non è; risulta anzi dalla tabella in calce: che i massimi valori della natalità corrispondono ai 9°, 10°, 11° mese successivi al matrimonio, che il massimo assoluto è al 10° mese e che da questo massimo la curva declina rapidamente al crescere del tempo: segno che, in regime matrimoniale, la donna ha la massima probabilità di rimanere fecondata entro un mese dalle nozze, cioè non appena, superato il turbamento fisico e psichico delle prime settimane, essa venga a trovarsi nelle normali condizioni di fecondabilità (1).

Ma in questo senso, molto più si può aggiungere: ed è che al presupposto di una distribuzione uniforme delle nascite nei 12 mesi successivi al matrimonio, si oppone la dimostrazione data dal Gini (2), circa la legge che governa tale distribuzione. L'A. ha, difatti, mostrato, col sussidio di larghissime documentazioni tratte dalle statistiche demografiche di Dresda, Berlino, Nuova Zelanda, Victoria, Tasmania, Nuova Galles del Sud, Australia Occidentale e dell'intera Confederazione Australiana, che, *con grande approssimazione i primogeniti del mese di ordine* x *dopo il matrimonio, provenienti da un certo contingente di spose, stanno a quelli nel mese di ordine* $x - 1$ *in un rapporto costante*; *il che torna a dire che, entro ragionevoli limiti di tempo, la percentuale delle mogli che per la prima volta rimangono fecondate in ciascun mese*) *sulla totalità di quelle fecondabili e non ancora fecondate è presso a poco costante* (3). Le lievi divergenze nei valori di tale percentuale, che si osservano per talune coppie di mesi consecutivi, sono dall'A. scrupolosamente giustificate, cosicchè possiamo tranquillamente accettare quella legge come atta a descrivere il fenomeno della distribuzione delle prime nascite *molto meglio*

---

(1) Il ragionamento è fatto come se di un certo contingente di spose della stessa epoca fossero considerati i primi parti che hanno luogo fino a $9 + 12 = 21$ mesi dal matrimonio; laddove lo specchio si riferisce a nascite provenienti da contingenti di spose di epoche diverse; ma, almeno per un apprezzamento sommario della questione, la differenza numerica si può ritenere trascurabile.

(2) *Prime ricerche sulla fecondabilità della donna*, « Atti R. Istituto Ven. » 1923-24. Tomo LXXXIII P. 2ª.

(3) Dal nono mese in poi, successivamente al matrimonio, i rapporti fra i

di quanto non si avrebbe dalla supposizione di una distribuzione uniforme, o quasi uniforme, corrispondente alla pretesa esistenza di un mese individuale di predilezione per la gravidanza.

Ora, gli stessi dati offerti dal BOLDRINI, si prestano a verificare la legge ora citata. Difatti, escludiamo le frequenze mensili registrate fino al 9° mese dal matrimonio (corrispondenti in certa parte a concezioni antenuziali o a nascite premature) e consideriamo quelle dal 10° al 21° mese; sottoponiamo queste ultime, dalla seconda in poi, ad una perequazione per medie aritmetiche di tre termini, al fine di eliminare le più appariscenti irregolarità, e determiniamo dopo ciò, il rapporto fra ciascun termine ed il precedente; avremo allora:

Seriazione iniziale	76	59	43	36	30	23	15	10	11	7	7	3	(3)
Seriazione perequata	76	59,33	46	36,33	29,66	22,66	16	12	9,33	8,33	5,66	4,33	
Rapporti		0,78	0,78	0,79	0,82	0,76	0,71	0,75	0,78	0,89	0,68	0,77	

Vediamo appunto che tali rapporti di poco si allontanano fra loro e di poco da quelli determinati dal GINI (laddove dovrebbero avvicinarsi all'unità, almeno nei primi 9 + 12 mesi successivi al matrimonio, se la quota dei nati in ciascun mese tendesse ad essere costante). In altre parole, *quei dati sono più prossimi ai termini di una progressione geometrica decrescente, che non ai termini di una progressione aritmetica di ragione zero* (corrispondente ad una uniforme distribuzione di nascite).

III.

17. — Esaurite, per parte nostra, quelle argomentazioni che abbiamo saputo proporre *a priori*, indipendentemente da una *diretta*

---

nati nello spazio di un certo mese e quelli del mese precedente, sono dal GINI determinati nei seguenti valori (cfr. l. c. pag. 320)

Mesi	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Rapporti	84,27	71,83	76,97	72,98	85,46	87,70	83,86	84,78	87,65	87,35	90,67	86,96	86,94	81,61	

osservazione dei fatti, veniamo finalmente ad istituire una indagine statistica per accertare, in relazione al comma *c*) del problema enunciato al n. 9, quale sia l'entità dell'addensamento delle nascite di più fratelli intorno a certi mesi, per paragonare tale entità con la corrispondente probabilità matematica, e per trarre da tutto ciò altre ragioni a suffragio della nostra veduta, che cioè il fenomeno (B) sia prevalentemente imputabile a cause non fisiologiche.

È ovvio che il materiale di osservazione più appropriato alla ricerca dovrebbe essere costituito da famiglie nelle quali si considerassero tutti i frutti della generazione, cioè famiglie i cui genitori non fossero più in età feconda e nelle cui figliolanze si comprendessero anche i premorti, i nati morti e gli aborti. Ma le odierne statistiche ufficiali non possono offrire materiale così fatto, e, d'altronde, una inchiesta d iniziativa privata non potrebbe raccoglierne in quantità sufficiente a conclusioni di carattere generale. Bisogna dunque utilizzare quanto meglio sia possibile ciò che le statistiche demografiche danno attualmente: considerare cioè le fratellanze costituite dai soli membri viventi (o presenti) all'epoca di un censimento. Ciò posto, si possono impiegare due criteri diversi.

Il COHNSTEIN (l. c.) eseguisce la distribuzione delle fratellanze di n membri a seconda del numero massimo di eventuali coincidenze di nascite in uno stesso mese (1). Pertanto, egli scarta dapprima le famiglie che non offrono coincidenze, o, come si potrebbe dire, con *ordine di coincidenza* $k = 1$, poichè, nelle stesse, in ciascuno dei mesi non nasce più di un fratello. Fra tutte le rimanenti separa: quelle (con ordine di coincidenza $k = 2$) in cui due fratelli nascono in uno stesso mese e dei rimanenti non più di due nascono in ciascuno degli altri mesi; poi quelle (diremo di ordine $k = 3$) in cui non più di tre fratelli nascono in ciascuno dei mesi, ecc. Calcoleremo la probabilità matematica relativa a ciascuna di queste diverse eventualità per le fratellanze da 2 a 13 membri, ciò che il COHNSTEIN ha omesso di fare, limitandosi ad un apprezzamento soggettivo e piuttosto grossolano delle frequenze da lui constatate.

A questo primo criterio di distribuzione, impiegato dal COHNSTEIN, e successivamente dal BOLDRINI (l. c.), un secondo ne può essere sostituito, basato sulla considerazione che, più della coincidenza di diverse nascite in un mese, possa, per certi riguardi, essere signi-

---

(1) L'A. considera anche più generalmente, come si è detto, altri periodi diversi dal mese: la stagione, o quella che egli dice l'epoca di gravidanza, o il gruppo di due, o quello di tre mesi consecutivi.

ficativa la concentrazione delle nascite di n fratelli in un numero minore di mesi, cioè in $n\text{-}p$ mesi ($0 \leq p < n$). In relazione a tale criterio, che ci è stato suggerito dal GINI, le fratellanze di n membri si divideranno in n ordini diversi, secondo che tutte le nascite avvengano o in un solo mese (1° ordine), o in due mesi (2° ordine).... o in n mesi ($n°$ ordine), cioè secondo che le nascite stesse offrano una maggiore o minore concentrazione. Evidentemente l'ordine massimo è 12. Anche qui si dovrà, naturalmente, calcolare la probabilità matematica inerente a ciascuna di quelle possibilità.

Se poi si volesse spingere più oltre l'indagine in questo senso, si potrebbe suddividere ciascuno degli ordini, in sottordini, tenendo presente la maggiore o minore concentrazione, rispetto al ciclo dei 12 mesi, di quegli $n\text{-}p$ mesi in cui cadono tutte le nascite degli n fratelli; ma l'esiguità dei sottogruppi ottenuti menomerebbe il valore della ricerca. Vedremo, d'altronde, che i risultati del primo stadio di divisione ci esonerano dalla ulteriore suddivisione che, in astratto, si potrebbe fare.

18. — *Calcolo delle probabilità astratte, inerenti ai diversi tipi di fratellanze, secondo il criterio di distribuzione del* COHNSTEIN.

a) Per una fratellanza di due membri, ciascuno dei quali ammettiamo possa nascere in ognuno dei 12 mesi, la successione dei due mesi di nascita potrà acquistare tante modalità quante sono le disposizioni con ripetizione di 12 elementi a 2 a 2, cioè $12^2 = 144$. È questo il numero dei casi possibili.

I casi favorevoli all'eventualità che i due fratelli nascano in mesi diversi (1° ordine) sono tanti quante le disposizioni semplici di 12 elementi a 2 a 2, cioè $12.11 = 132$; quelli favorevoli all'altra sola possibile (2° ordine) evidentemente 12 (1).

Le probabilità cercate sono dunque, rispettivamente, $132/12^2 = 0.91667$ e $12/12^2 = 0.08333$ circa.

---

(1) Con ciò si viene ad ammettere che, supposto avvenuto un primo parto in un certo mese, il parto successivo possa *indifferentemente* avvenire in uno qualunque dei 12 mesi, il che non è rigorosamente esatto. Se al giorno del primo parto segue un insieme di p mesi, nel corso dei quali non ne può avvenire un altro e p è multiplo di 12, cosicchè il primo mese in cui ritorna a presentarsi la possibilità di un parto è omonimo a quello in cui si è verificato il parto precedente, allora è chiaro che — a non voler tenere conto di altre cause perturbatrici — tutti i mesi avranno, nel corso di un numero intero di anni dal primo parto, uguale probabilità di presentarsi: tale è il caso che si verifica quando, *come noi riteniamo debba essere frequentemente* (cfr. n. 13) l'allattamento abbia la durata di 15 mesi; infatti, allora, e per la sospensione delle crisi catameniali nei

b) Il calcolo relativo a una fratellanza di tre membri si effettua riflettendo che il sopraggiungere del terzo fratello, dopo i primi due, può dar luogo a tre diverse eventualità che si deducono, con diverse associazioni, da quelle che riguardavano due soli fratelli. Intanto i casi possibili sono quante le disposizioni con ripetizione di 12 elementi a 3 a 3, cioè $12^3 = 1728$.

I casi favorevoli al 1° ordine (tre fratelli nati in 3 mesi diversi) si traggono da quelli e soltanto da quelli favorevoli al 1° ordine per due soli fratelli (2 fratelli nati in 2 mesi diversi) pensando che il terzo fratello può solamente prendere posto in uno dei $12 - 2 = 10$ mesi ancora disponibili. Quindi, per 3 fratelli i casi favorevoli al 1° ordine saranno $132.10 = 1320$.

Per il 2° ordine i casi favorevoli (2 fratelli in un mese, ed un

primi mesi di allattamento, e per le volontarie restrizioni spesso praticate anche nei mesi rimanenti allo scopo di non « guastare il latte », e per la durata della nuova gravidanza, risulta appunto $15 + 9 = 24$.

Se invece p non è multiplo di 12, allora non soltanto accadrà che non tutti i mesi avranno la stessa probabilità di presentarsi (entro un numero intero di anni dal parto precedente) ma inoltre la probabilità inerente a ciascun mese dipenderà anche dalla lunghezza del periodo entro il quale si sa che è avvenuto il nuovo parto. Se assumiamo per es. $p = 16$ (durata complessiva di una assenza di mestruazioni che si protragga per 7 mesi e di una nuova gravidanza) e supponiamo che un parto avvenga il 1° gennaio e quello successivo cada entro l'intervallo di due anni dal primo, senza però sapere in quale mese, allora è chiaro che eliminati dai 24 mesi dell'intervallo biennale i 16 mesi anzidetti, resterà una serie di 8 mesi consecutivi, da maggio a dicembre, in cui il secondo parto è possibile. In questo caso la probabilità matematica da attribuirsi a ciascuno dei mesi sarà:

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
0	0	0	0	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8	1/8

Se poi, a partire dal primo parto, l'intervallo in cui supponessimo cadere il secondo parto fosse di tre anni, la probabilità da attribuire a ciascun mese sarebbe

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1/20	1/20	1/20	1/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20	2/20

È dunque evidente che la probabilità matematica del presentarsi di un certo mese per un secondo parto non ha valore costante, ma si avvicina sensibilmente a 1/12 soltanto quando si sappia che l'intervallo nel quale è avvenuto tale parto è abbastanza lungo. Se si volesse tener conto della circostanza segnalata il calcolo assumerebbe una enorme complicazione, la quale, d'altronde, si può evitare anche per il fatto che di solito l'intervallo nel quale avvengono le diverse generazioni di una figliolanza è sufficientemente lungo. A questo proposito si tengano presenti le osservazioni critiche del GINI (nel volume *Questioni filosofiche*, Bologna, 1908) sulle definizioni classica ed empirica di probabilità.

fratello in altro mese) si deducono: una prima parte dai casi favorevoli al 1° ordine per 2 fratelli, ammettendo che il terzo nasca nello stesso mese in cui è nato uno dei primi due, cosicchè i casi dedotti saranno $132.2 = 264$; la parte restante dai casi favorevoli al 2° ordine per 2 fratelli, imponendo che il terzo nasca in un mese diverso da quello dei primi due, e poichè i mesi disponibili sono 11, i casi per tal via dedotti saranno $12.11 = 132$. In tutto, dunque, $264 + 132 = 396$ casi favorevoli al 2° ordine.

Infine, i casi favorevoli al 3° ordine (tre fratelli in uno stesso mese) si deducono tutti e soltanto dai casi favorevoli al 2° ordine per 2 fratelli, ammettendo che il terzo nasca nello stesso mese dei primi due; cosicchè $12.1 = 12$ saranno i casi favorevoli al 3° ordine.

Dunque le probabilità da determinarsi sono rispettivamente

$$1320/12^5 = 0.76389;\ 396/12^5 = 0.22917;\ 12/12^5 = 0.00694$$

c) Il calcolo, in verità assai laborioso, è stato, con questo metodo (1), portato fino a fratellanze di 13 membri usando, ben si intende, gli accorgimenti necessari ad evitare l'omissione di qualche componente nella costituzione del numero totale dei casi favorevoli a una determinata eventualità. Ha giovato a tal fine eseguire il calcolo in ordine inverso, deducendo da ciascun tipo particolare di fratellanza con $n - 1$ membri, tutti i possibili tipi con n membri. Per un esempio, si consideri il tipo (α) di fratellanza di 7 membri rappresentato dallo schema

$$(\alpha)\quad \begin{matrix} 111 \\ 11 \\ 1 \\ 1 \end{matrix}$$

dove ogni linea rappresenta un mese diverso, ed in ogni linea sono rappresentati fratelli nati in uno stesso mese. Sia M il numero dei casi possibili per tale tipo. È chiaro che la nascita di un altro fratello darà luogo ad una fratellanza di 8 membri di uno dei seguenti tipi.

$$(\beta')\quad \begin{matrix} 1111 \\ 11 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \qquad (\gamma')\quad \begin{matrix} 111 \\ 111 \\ 1 \\ 1 \end{matrix} \qquad (\delta')\quad \begin{matrix} 111 \\ 11 \\ 11 \\ 1 \end{matrix} \qquad (\varepsilon')\quad \begin{matrix} 111 \\ 11 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{matrix}$$

(1) Più oltre, (cfr. n. 29) altro ne sarà indicato teoricamente più semplice, ma non altrettanto pratico.

Fratellanze del tipo (β') se ne potranno così dedurre in numero di *M.* 1, perchè corrispondentemente ad ogni fratellanza (α), se ne avrà una del tipo (β') quando l'ultimo fratello nasca nello stesso mese in cui già incidono 3 nascite. Analogamente si otterranno fratellanze del tipo (γ') in numero di *M.* 1. Invece fratellanze del tipo (δ') si avranno se l'ultimo fratello nasce nell'uno o nell'altro degli ultimi due mesi indicati schematicamente in (α), e ne risulteranno quindi in numero di *M.* 2. Finalmente, fratellanze del tipo (ε') se ne otterranno in numero di *M.* 8, perchè l'ultimo fratello può nascere in ciascuno degli 8 mesi in cui non sono nati i precedenti 7 fratelli: va da sè che non è così esaurito il calcolo dei numeri di fratellanze dei tipi (β') (γ') (δ') (ε'), perchè per es. il tipo (β') potrà anche dedursi ovviamente dal tipo

$$(\zeta) \quad \begin{matrix} 1111 \\ 11 \\ 1 \end{matrix}$$

Si deve pure notare che, secondo il concetto di COHNSTEIN, ciascuno di quelli che abbiamo chiamati *ordini* si compone generalmente di diversi tipi, e che la probabilità relativa al presentarsi di una fratellanza di un certo ordine è la somma delle probabilità di ciascun tipo componente. Ad es. per $n = 7$ il 3° ordine, indicato nella tav. 5 con $k = 3$, si compone dei seguenti tipi:

111	111	111	111
1	11	11	111
1	1	11	1
1	1		
1			

Nella tavola 5 sono stati inscritti i valori via via trovati per le diverse probabilità, moltiplicati per 100.000; pertanto gli elementi della tavola stessa hanno il significato (teorema di BERNOULLI) di frequenze teoriche relativamente a 100.000 famiglie aventi un certo numero n di figli.

L'ultima colonna contiene (all'infuori del fattore 100.000) la somma delle probabilità per linee, escluse le probabilità indicate nella prima colonna; così ciascun elemento dell'ultima colonna viene a indicare la probabilità totale relativa al verificarsi di una coincidenza almeno fra i mesi di nascita di n fratelli, probabilità totale che si può facilmente calcolare anche in via sintetica (1). I valori stampati in gras-

(1) Cfr. LUZZATTO FEGIZ l. c.

setto rappresentano le probabilità massime in corrispondenza a ciascun valore di n. È da notare che per le fratellanze da 2 a 4 membri la massima probabilità spetta al caso che le nascite avvengano tutte in mesi diversi; per quelle da 5 a 10 membri spetta all'eventualità che 2 e non più di 2 fratelli nascano nello stesso mese; e per fratellanze da 11 a 13, al caso che 3 e non più di 3 fratelli nascano in uno stesso mese.

19. — Il criterio di distribuzione del COHNSTEIN è stato applicato nella tavole 6, 7, 8, 9, 10, 11 a sei distinti gruppi di famiglie, con due figli almeno: anzitutto a quelle 4922 considerate dallo stesso A. nella seconda parte della sua prima memoria (l. c.), poi alle 6264 esaminate dal BOLDRINI (l. c.) e che sono tratte dalle popolazioni di Roma e Matelica, ed infine a 1472 famiglie di Roma, a 763 di Matelica, a 1020 di Reggello e Rignano sull'Arno, ad 869 di Capannori (Lucchesia). Così, per es., dalla Tav. 6 si rileva che su 1356 famiglie con 3 figli, ve ne sarebbero: 902 in cui l'ordine k delle coïncidenze è uguale ad 1, cioè in cui tutti i figli nascono in mesi diversi; 386 in cui $k = 2$ ossia aventi due figli nati in uno stesso mese; 68 per le quali $k = 3$, ossia coi tre figli nati tutti in uno stesso mese. I numeri in corsivo, scritti nella parte inferiore di ciascuna casella costituiscono, in base alle probabilità già calcolate e contenute nella Tav. 5, i numeri più probabili di famiglie che si dovrebbero trovare nelle circostanze indicate dalla linea e dalla colonna di cui fanno parte le singole caselle, se la distribuzione delle nascite fosse casuale. Così, sulle 1356 famiglie dette se ne dovrebbero presumere 1036 del 1° ordine, 311 del 2°, 9 del 3°. Sono scritti in grassetto i numeri di casi effettivi superiori ai presumibili. Tale è la struttura di tutte le tavole in parola.

Ora, l'ispezione della Tav. 6 sembrerebbe dare largamente ragione al COHNSTEIN, in quanto l'ultima casella utile di ciascuna linea, casella corrispondente alla massima possibile condensazione di nascite in un mese, contiene frequenze effettive enormemente superiori alle previste, e cioè (fermandoci a 5 figli) 242, 68, 22, 11 casi effettivi invece di 155, 9.41, 0.46, 0.02 casi previsti rispettivamente. Ma basta il più superficiale confronto della Tav. 6 con una qualunque delle rimanenti, per esempio con la Tav. 7 (dati del BOLDRINI) che si riferisce a un gruppo analogamente numeroso di famiglie (6264), per convincerci che tali maggiorazioni hanno un ordine di grandezza neppur lontanamente paragonabile a quello delle modeste maggiorazioni che si verificano nei casi corrispettivi di queste altre tavole. Così

nella tavola 7 si trovano (sempre nelle ultime caselle utili fino a 5 figli) 139, 13, 2, 0 casi effettivi invece di 112. 33, 9. 26, 0.62, 0.12 previsti. Quelli che il BOLDRINI dice « rapporti di frequenza » sono per i quattro gruppi di famiglie tratti dalla Tav. 6 (COHNSTEIN):

$$\frac{242}{155.00} = 1.56\,;\quad \frac{68}{9.41} = 7.23\,;\quad \frac{22}{0.46} = 47.83\,;\quad \frac{11}{0.02} = 550.00$$

e per i corrispettivi tratti dalla Tav. 7 (BOLDRINI):

$$\frac{139}{112.33} = 1.24\,;\quad \frac{13}{9.26} = 1.40\,;\quad \frac{2}{0.62} = 3.23\,;\quad \frac{0}{0.12} = 0$$

Analoghe discrepanze offre la Tav. 6 rispetto alle rimanenti per molti altri gruppi di famiglie, specie negli ordini più elevati di coincidenza, cosicchè, senza volere togliere fede alle osservazioni del COHNSTEIN, bisogna convenire che esse sono state dirette in particolar modo su quelle famiglie che più hanno colpito l'osservatore, come casi tipici di quella condensazione di nascite in pochi mesi, che egli si proponeva di dimostrare (1). Se non si volesse accettare questa conclusione, che infirma gravemente il valore della prova che dovrebbe trarsi dai dati del COHNSTEIN, bisognerebbe ammettere che il fenomeno presunto dall'A. si verifica realmente per le popolazioni della Germania, in misura incomparabilmente superiore a quella che si osserva nelle Tav. 7, 8, 9, 10, 11 per le popolazioni italiane, cioè il fenomeno stesso sarebbe variabilissimo al variare delle condizioni geografiche: ciò che è tutt'altro che verosimile, specialmente quando lo si volesse far dipendere da cause fisiologiche.

Dunque la comparazione dei dati del COHNSTEIN con quelli studiati dal BOLDRINI e con quelli osservati in diversi altri gruppi di famiglie (presi a caso per alcune determinate località, dai fogli del Censimento italiano 1921, senza omettere nessuno dei fogli stessi, di mano in mano che si presentavano allo spoglio) pone in evidenza una tale parzialità di scelta in quei primi, da indurci a non considerarli più oltre. Non vogliamo, con questo, stabilire una pregiudiziale rispetto al fenomeno studiato, ma soltanto portare l'indagine su altri aggruppamenti di famiglie da noi direttamente controllati.

a) Una comparazione succinta fra la Tavola 7 e le 8, 9 10, 11, mostra subito che il BOLDRINI si è specialmente soffermato a con-

---

(1) Il sospetto è tanto più verosimile, perchè il COHNSTEIN, non avendo la minima intenzione di eseguire un confronto con le probabilità teoriche, doveva soltanto preoccuparsi di stabilire delle alte percentuali . . . ed anche troppo alte.

siderare famiglie con 5 figli, che nella totalità di quelle da lui esaminate sono proporzionalmente assai più di quelle casualmente risultate dallo spoglio delle schede del censimento 1921, che hanno servito alla costruzione delle Tav. 8, 9, 10, 11. Ora, se il fenomeno dell'addensamento delle nascite, che effettivamente si osserva con evidente risalto nella Tav. 7, si pensa dovuto a cause prevalentemente fisiologiche, può essere fino a un certo punto indifferente, nel costituire la massa di osservazione, dare la preferenza ad alcuni particolari gruppi di famiglie, cioè in questo caso alle famiglie con prole più numerosa; ma se si ritiene che il fenomeno possa dipendere, poniamo, da cause sociali, non sarà più lecita quella preferenza iniziale, perchè tali cause potrebbero diversamente pesare sui gruppi di famiglie, con prole scarsa oppure abbondante. È assai verosimile che, proporzionalmente, la massima parte del contingente di famiglie con 5 figli sia stata tratta dalla popolazione di Matelica, come sembrerebbe confermato dal confronto della Tav. 7, con quelle 8 (Roma) e 9 (Matelica); infatti le frequenze per $n = 5$ della Tav. 7 sono discretamente omogenee con le analoghe della Tav. 9, e non mostrano alcuna somiglianza con quelle della Tav. 8, dove per $n = 5$, $k = 2$, $k = 3$, si nota anzi una lieve rarefazione di nascite, invece che una condensazione. Gettiamo anche uno sguardo per $n = 5$ alle tavole 10 ed 11; nella 10 si ha notevole condensazione per $k = 3$ e rarefazione per $k = 2$; invece, nella 11, condensazione notevole per $k = 2$ e quasi nulla per $k = 3$. Dunque, per famiglie con 5 figli la cospicua frequenza di coppie, terzetti e quartetti che si osserva nella Tav. 7 ha fedele riscontro soltanto nella Tav. 9 (Matelica) e poco si accorda con quella delle tavole rimanenti.

b) Non risulta da ciò menomato il valore della Tav. 7, la quale è anzi molto espressiva per lo studio del fenomeno considerato, ma soltanto crediamo lecito concludere che *la stessa eterogeneità della massa di cui è materiata ci permette di avvertire che quel fenomeno presenta modalità assai variabili da luogo a luogo:* il che non sembrerebbe dovere accadere se esso fosse dovuto a cause fisiologiche.

c) Anche per $n = 4$ sembra che il contingente delle famiglie esaminate dal BOLDRINI sia stato tolto proporzionalmente per la maggior parte dalla popolazione di Matelica, perchè nella Tav. 7 il rapporto delle famiglie con 4 figli a quelle con 3 è circa 11/13 mentre per Roma (Tav. 8) il rapporto analogo è circa 4/9 e per Matelica (Tav 9) è 17/16. La maggiorazione della frequenza effettiva rispetto alla prevista è evidente e concorde nelle tre tavole soltanto per $k = 2$ (presenza di una coppia almeno di fratelli nati nello stesso

mese); mentre per $k = 3$ non si verifica in Roma (Tav. 8) e per $k = 4$ non si verifica in Matelica (Tav. 9).

Quanto alle tavole rimanenti esse presentano superfrequenze per $k = 2$ e per $k = 3$, specialmente elevate nella Tav. 10.

d) Per $n = 3$ la maggiorazione si presenta nella Tav. 7 tanto per $k = 2$, come per $k = 3$; ma per questi valori di k non si verifica affatto in Matelica (Tav. 9) e si verifica in Roma, con una certa accentuazione per $k = 2$. Nelle altre due tavole la superfrequenza per $k = 2$ e per $k = 3$ ha diverso andamento: bene spiccata nella Tav. 10, scarsa o negativa nella Tav. 11.

e) Infine, per $n = 2$ e $k = 2$ la superfrequenza offerta dalla Tav. 7 è concorde e intermedia a quelle delle Tav. 8 e 9, mentre nelle Tav. 10 ed 11 si hanno corrispondentemente non già superfrequenze ma rarefazioni, per quanto lievi.

f) Anche dai commi *c*) *d*) *e*) sembra dunque risultare che *il fenomeno di addensamento delle nascite di più fratelli in mesi uguali*, pur verificandosi in molti casi con variabile intensità, *è assai mutevole da luogo a luogo, fino ad essere talora sostituito dall'opposto fenomeno della rarefazione.*

g) Poichè, fra le popolazioni esaminate, il fenomeno dell'addensamento di due nascite in un solo mese per le famiglie con due figli si verifica soltanto in Roma, e per quelle con tre ha in Roma maggiore elevatezza che altrove, si è indotti ad argomentare che vi possa essere connessione fra quel fenomeno e le condizioni di maggiore o minore stabilità delle popolazioni stesse. Indubbiamente, le popolazioni di Matelica, Reggello-Rignano e Capannori sono molto più sedentarie di quella di Roma segnatamente di quella parte costituita dalle famiglie meno numerose). È molto probabile che a condizioni di maggiore sedentarietà corrisponda una frequenza mensile di nascite, nelle singole famiglie e nella massa, più uniforme che altrove; donde potrebbero risultare cospicui addensamenti di nascite in alcuni mesi là dove le condizioni di vita subiscono nel ciclo annuale profonde mutazioni, e non risultare affatto altrove. Queste vedute troveranno nel seguito più larga conferma: ma basti averne qui fatto cenno, come indicazione di un complesso di circostanze che potrebbero, almeno in parte, spiegare un fenomeno il quale, per essere molto variabile da luogo a luogo, non sembra attribuibile a cause fisiologiche.

h) Per famiglie aventi più di 5 figli, il confronto può aver luogo soltanto fra le tav. 8, 9, 10, 11. Per Roma si avverte una discreta concentrazione di 2 nascite in uno stesso mese ($k = 2$) soltanto per famiglie di 6 e 7 figli, mentre per gli altri valori di n e di

k la concentrazione è appena avvertibile o è sostituita da una rarefazione. Quasi altrettanto si può dire per Matelica. Invece per Reggello-Rignano e per Capannori la concentrazione è quasi nulla per famiglie che abbiano più di 5 figli. Sembra quindi di poter concludere che *le famiglie con prole più numerosa hanno nelle diverse regioni comportamento più simile fra loro di quanto non abbiano le famiglie con scarsa prole.* Precisamente: *nelle famiglie più numerose gli addensamenti di nascite in alcuni mesi sono più rari ed irregolari che nelle altre.* Anche questa constatazione sembra dare ragione all'opinione espressa al comma *g*): perchè è lecito presumere che le famiglie dotate di pochi figli, trovandosi in condizioni economicamente migliori, e disponendo di un maggior grado di libertà, possano abitualmente nel corso dell'anno alternare modalità di vita così diverse fra loro, che ad alcune di queste vengano a corrispondere periodi di preferenza o di assenza per gli atti della generazione. Viceversa, è anche facile intendere come le famiglie a tenore di vita meno uniforme (per un maggiore grado di libertà dipendente dalle più elevate condizioni economiche, o per necessità imposte dalle occupazioni abituali) siano dotate di prole preferibilmente generata in alcune epoche, e perciò, ad un tempo, meno numerosa e più concentrata quanto ai possibili mesi di nascita.

Del resto, se pure l'occasione a rilevare una connessione fra il grado di libertà delle famiglie e le frequenze della natalità mensile ci è stata offerta dal confronto eseguito fra le famiglie tratte dalla popolazione di Roma e le rimanenti, ed anche da quello fra le famiglie più o meno numerose, non è a credersi che il fenomeno dell'addensamento delle nascite in seno alle singole famiglie possa trovare la sua prevalente ragione d'essere soltanto nelle condizioni di mobilità e di sedentarietà. È chiaro, difatti, che anche nelle famiglie a tenore di vita sedentario ma variabile nel corso dell'anno per effetto delle stagioni e delle occupazioni (agricoltori, pescatori, operai edili etc.) potranno facilmente sorgere periodi di preferenza o di assenza per la generazione: donde la possibilità di addensamenti di nascite, quali risultano, per es. dalle Tav. 9, 10, 11, che si riferiscono a popolazioni prevalentemente agricole.

i) Osservando ancora le Tav. 8, 9, 10, 11, relativamente ad $n = 2$ ossia ai gruppi di famiglie (con due figli) che sono i più numerosi, abbiamo già constatato che un notevole addensamento delle due nascite in un solo mese si verifica soltanto per Roma. Se il fenomeno avesse un fondamento fisiologico non si capirebbe come mai, per tali famiglie, esso dovesse avere un comportamento così variabile o con-

tradittorio da luogo a luogo. Sembra invece assai più plausibile ammettere che l'epoca di nascita del primogenito risulti sensibilmente influenzata da quella delle nozze e che quella degli altri figli sia piuttosto connessa alle abitudini della famiglia; di qui la scarsità delle coincidenze di nascite in uno stesso mese nelle famiglie con due soli figli. La circostanza contraria, che si verifica per Roma, potrebbe ben spiegarsi pensando che molte donne, e specie nelle città, riguardano la gravidanza come una menomazione delle loro attrattive personali e rimandano quanto più è possibile le gioie della maternità.

l) Infine, la più spiccata condensazione di nascite in alcuni mesi, che ha luogo per famiglie non aventi oltre 5 figli, in confronto di quelle che ne hanno di più, sarebbe, nello stesso ordine di idee, giustificata dal fatto che, col procedere degli anni, possano risultare profondamente modificate le abitudini famigliari, così da produrre nella serie delle nascite delle famiglie più numerose un mutamento di ritmo.

m) Non crediamo di dover attribuire molta importanza alle superfrequenze che, nelle Tav. 7, 8, 9, 10, 11 si verificano in alcuni totali dell'ultima linea orizzontale (almeno alle eventuali superfrequenze da $k = 2$ in poi), perchè le somme per colonna sono costituite da addendi dei quali, se il fenomeno di addensamento si spiegasse con molto rilievo, alcuni dovrebbero esprimere una condensazione altri una rarefazione di nascite. In ogni modo si può osservare che la massima superfrequenza del totale per $k = 2$ si verifica ancora nella Tav. 8 (Roma) che ha il più alto contingente di famiglie poco numerose.

n) Per trovare una diretta conferma a quella nostra supposizione (comma *i*) sarebbe necessario confrontare, rispetto all'addensamento di più nascite in alcuni mesi, il comportamento di fratellanze complete con quello delle stesse fratellanze dalle quali venisse escluso il primogenito. Ma una ricerca così fatta sarebbe tutt'altro che agevole, e perciò ci siamo limitati ad applicare la distribuzione di COHNSTEIN ed a calcolare le frequenze teoriche per 1278 famiglie di alcuni Comuni dell'Umbria (Citerna, Città di Castello, Gubbio, Umbertide, Pascelupo) (Tav. 12), ed a ripetere poi distribuzione e calcoli per le stesse famiglie, dopo avere escluso il figlio più anziano dichiarato presente nei fogli di famiglia del Censimento 1921, presumendo che molto spesso tale figlio sia stato il primogenito (Tav. 13). Anche in questa forma imperfetta, il confronto è tuttavia molto espressivo: difatti, limitandosi alla considerazione di quei rapporti di frequenza che si riferiscono a gruppi di casi sufficientemente numerosi, e quindi

escludendo gli ordini di coincidenze superiori a 3 e le fratellanze con più di 6 membri, si ottengono le seguenti disuguaglianze:

Numero dei fratelli nella famiglia completa	Ordine delle coincidenze $k=2$ (Tav. 12)	$k=2$ (Tav. 13)	$k=3$ (Tav. 12)	$k=3$ (Tav. 13)	$k=4$
3	116/104,3 < 53/37,9 ossia 1,112 < 1,398				
4	148/140,8 < 94/80,5 ossia 1,051 < 1,167		14/8,9 < 4/2,4 ossia 1,573 < 1,667		
5	127/124 8 < 96,89,9 ossia 1,018 < 1,068		20/13 < 11/5,7 ossia 1,538 < 1,930		. . . . .
6	97/95,5 < 89/80,2 ossia 1,016 < 1,109		25/15,3 < 14/8,4 ossia 1,634 < 1,667		. . . . .

le quali dimostrano appunto che *almeno per fratellanze non aventi più di 6 membri il fenomeno dell addensamento delle nascite in alcuni mesi acquista maggiore rilievo quando si escluda il primo figlio.* Ciò conferma che il mese di nascita del primogenito risulta fortemente influenzato dall'epoca delle nozze, mentre i mesi di nascita degli altri figli sono probabilmente connessi alle abitudini formatesi nelle famiglie.

o) Il paragone fra le tavole 12 e 13 si può condurre in altra forma e cioè mettendo a riscontro il gruppo delle famiglie complete aventi n figli con quello delle famiglie incomplete in cui rimangono n figli quando si prescinda dal primo. Perciò è stato opportuno aggiungere nella Tav. 12 le 531 famiglie (complete) con 2 figli, che si sono presentate nello spoglio eseguito sopra un gruppo di fogli del Censimento frammiste alle rimanenti 1276 famiglie.

Anche qui, escludendo, come poco significativi quei rapporti di frequenza che si dovrebbero dedurre da numeri di casi troppo esigui, ($k > 3$, $n > 5$) si trovano le disuguaglianze seguenti:

Ordine delle coincidenze

Numero dei fratelli, totale nella fam. compl. (Tav. 12) o residuo nella incompl. (Tav. 13)	$k=2$ (Tav. 12)	$k=2$ (Tav. 13)	$k=3$ (Tav. 12)	$k=3$ (Tav. 13)	$k=4$
2	46/44,2 < 53/37,9 ossia 1,041 < 1,398				
3	116/104,3 < 94/80,5 ossia 1,112 < 1,167		6/3,1 > 4/2,4 ossia 1,935 > 1,666		
4	148/140,8 < 96/89,9 ossia 1,051 < 1,068		14/8,9 < 11/5,7 ossia 1,573 < 1,930		
5	127/124,8 < 89/80,2 ossia 1,017 < 1,110		20/13 < 14/8,4 ossia 1,538 < 1,667		

le quali tutte, tranne una, depongono in favore di un maggiore addensamento di nascite nella Tav. 13 rispetto alla Tav. 12.

Viene dunque ad essere confermato che *il fenomeno di concentrazione delle nascite in alcuni mesi si presenta quasi sempre, nelle famiglie incomplete, con maggiore intensità che nelle complete* (1) e siamo persuasi che il distacco sarebbe anche più deciso se fosse possibile eliminare veramente il primogenito da tutte le famiglie considerate. Comunque, le nostre vedute circa quelle che sembrano delinearsi come cause del fenomeno studiato, ricevono da quest'ultimo paragone una nuova conferma.

Osserviamo, infine, che una più succinta comparazione fra le Tav. 12 e 13 si può effettuare prendendo in esame le rarefazioni che

(1) Il Cohnstein (l. c.) dice: (Die Coincidenz) « besteht-dem Monate nach — auch bei sehr weit auseinanderliegenden Geburten, so dass die Geburtstage des erst — und letztgeborenen Kindes zusammenfallen ».

Più recisamente il Boldrini (l. c.) afferma che « la probabilità che l'ultimo figlio nasca nel mese in cui nacque il primo sembrerebbe aumentare col crescere dell'età della madre ». L'indagine da noi condotta non riguarda particolarmente il primo e l'ultimo figlio, ma mette anzi in evidenza una diversità di comportamento, quanto al mese di nascita, del primo figlio rispetto ai rimanenti.

per successivi valori di n si producono in corrispondenza a $k = 1$; risulta allora:

485/486,8 > 402/417,1 333/347,6 > 253/268,1 187/ 201,1 > 117/128,3

76/85,6 > 40/55 19/32,1 < 7/10,5 cioè

0,996 > 0,964 0,958 > 0,943 0,929 > 0,912

0,887 > 0,727 0,591 < 0,666

vale a dire — con una sola eccezione — *la rarefazione corrispondente a* $k = 1$ (non più di una nascita al mese), *è maggiore nelle famiglie incomplete che nelle complete*; il che torna a dire che sarà più elevata la condensazione di più nascite in alcuni mesi nelle prime famiglie che nelle rimanenti.

p) Riepilogando le conclusioni tratte dall'esame delle Tav. 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, possiamo dunque dire: 1°) La grande variabilità del fenomeno (B) (addensamento delle nascite in alcuni mesi in seno alle singole famiglie) col variare della popolazione, e per una stessa popolazione, col variare del numero dei figli, rende poco verosimile la supposizione che esso abbia origini prevalentemente fisiologiche. 2°) La variabilità stessa suggerisce di cercare per qual fenomeno, cause variabili, oppure aventi una portata altrettanto variabile. 3°) Nelle famiglie a tenore annuale di vita molto uniforme il fenomeno (B) ha scarsa efficienza o non si presenta affatto. 4°) Il fenomeno stesso ha maggiore risalto nelle famiglie meno numerose e meno sedentarie, ed anche in quelle numerose e sedentarie nelle quali il tenore di vita subisce, per varie ragioni, fluttuazioni profonde, a ricorso periodico annuale; inoltre esso si accentua quando si prescinda dal primogenito, almeno in famiglie non troppo numerose. 5°) Il fenomeno (B), piuttosto che a cause fisiologiche, sembra dunque in prevalenza dovuto a cause sociali ed ambientali, capaci di produrre periodi annuali di preferenza o di assenza per gli atti della generazione. 6°) Lo scarso rilievo di (B) nelle figliolanze con due soli membri, sembra suffragare l'idea che quel fenomeno dipenda dalle abitudini che col tempo si vanno formando in seno alle varie famiglie, per forza propria o perchè indotte dalle collettività.

20. — *Calcolo delle probabilità teoriche relative al concentrarsi delle nascite di* n *fratelli in* h *mesi* ($1 \leq h \leq n$) (*Concetto del* Gini)

a) Per fratellanze di 2 o 3 membri il calcolo segue nello stesso modo che fu indicato per la Tav. 5 (nella quale si assunse il criterio di distribuzione del Cohnstein), salvo l'inversione nella disposizione degli elementi chè rappresentano le singole probabilità.

Così supponendo una fratellanza di $n = 3$ membri, questi potranno nascere o in un solo mese (ordine 3° secondo COHNSTEIN e 1° secondo GINI), o in due mesi (ordine 2° di COHNSTEIN e 2° di GINI), o in tre mesi (ordine 1° di COHNSTEIN e 3° di GINI). Per $n > 3$, e per $1 < h < n$ i due criteri di distribuizione danno evidentemente risultati diversi.

b) Per una fratellanza di n membri è facile calcolare subito le probabilità estreme. Quella affinchè tutti i fratelli nascano in uno stesso mese (ordine n^0 di COHNSTEIN e 1° di GINI), è evidentemente $12 / 12^n = 1 / 12^{n-1}$. Quella che tutti nascano in mesi diversi (ordine 1° di COHNSTEIN ed n^0. di GINI), è data dal rapporto del numero dei casi favorevoli (che sono tanti quante le disposizioni semplici dei 12 mesi ad n ad n cioè $12.11 \ldots (12 - n + 1)$ al numero dei casi possibili (che sono tanti quante le disposizioni con ripetizione di 12 elementi ad n ad n, cioè) 12^n; pertanto la probabilità cercata è

$$\frac{12.11 \ldots (12 - n + 1)}{12^n} = \frac{12!}{12^n \cdot (12 - n)!} = \frac{11!}{12^{n-1} \cdot (12 - n)!}$$

c) Considerando ancora una fratellanza di n membri, e assumendo $1 < h < n$, il numero $F_{n,h}$ dei casi favorevoli all'evento che le n nascite si concentrino in h mesi sarà un certo multiplo del numero $D_{12,h}$ delle disposizioni semplici di 12 mesi ad h ad h. Difatti, i gruppi che si possono formare considerando soltanto un fratello per ciascuno degli h mesi sono appunto tanti quante sono le disposizioni dette, e da ciascuno di questi gruppi se ne potranno avere tanti di quelli che noi vogliamo effettivamente considerare quanti sono i modi $A_{n,h}$ di distribuire i rimanenti $n - h$ fratelli fra gli stessi h mesi. Dunque, il numero degli aggruppamenti favorevoli all'evento atteso è della forma

$$F_{n,h} = D_{12,h} \cdot A_{n,h}$$

e perciò la probabilità matematica $P_{n,h}$ relativa al verificarsi dello stesso evento è

$$[1] \qquad P_{n,h} = \frac{D_{12,h}}{12^n} \cdot A_{n,h} = \frac{12.11 \ldots (12 - h + 1)}{12^n} A_{n,h} =$$

$$= \frac{11!}{12^{n-1} \, (12 - h)!} A_{n,h} \, (1)$$

(1) Per esempio un tipo di fratellanza di 9 membri nati in 4 mesi può essere

d) A questo punto, riflettiamo che un concentramento delle nascite di n fratelli in h mesi può derivare soltanto:

1) o da un concentramento delle nascite dei primi $n-1$ fratelli in $h-1$ mesi, imponendo che l'n^{o}, nasca in un nuovo mese, cioè in uno dei $12-(h-1)$ mesi ancora disponibili, evento la cui probabilità è evidentemente $\frac{12-h+1}{12}$;

2) oppure da un concentramento delle nascite dei primi fratelli in h mesi, imponendo che l'n^{o} nasca in uno stesso mese dei precedenti, evento la cui probabilità è $\frac{h}{12}$. Perciò, essendo, secondo le notazioni impiegate in *c*)

$$P_{n-1,h-1} = \frac{11!}{12^{n-2}(12-h+1)!} A_{n-1,h-1}$$

$$P_{n-1,h} = \frac{11!}{12^{n-2}(12-h)!} A_{n-1,h}$$

le probabilità rispettive affinche le prime $n-1$ nascite si concentrino in $h-1$ mesi, e affinchè le stesse nascite si concentrino in h mesi, per i teoremi di moltiplicazione e di addizione delle probabilità, risulterà:

$$P_{n,h} = \frac{12-h+1}{12} \cdot P_{n-1,h-1} + \frac{h}{12} P_{n-1,h}$$

ossia:

$$\frac{11!}{12^{n-1}(12-h)!} A_{n,h} = \frac{12-h+1}{12} \frac{11!}{12^{n-2}(12-h+1)!} A_{n-1,h-1} +$$

$$+ \frac{h}{12} \frac{11!}{12^{n-2}(12-h)!} A_{n-1,h} = \frac{11!}{12^{n-1}(12-h)!} (A_{n-1,h-1} + h A_{n-1,h})$$

---

indicato dallo schema

1111
111
1
1

dove ciascuna linea corrisponde a un mese. La prima colonna, costituita da 4 fratelli nati in 4 mesi diversi, si può formare in tanti modi quante sono le $D_{12,4}$. Fissata una di tali disposizioni se ne potranno dedurre tanti casi di fratellanze (di 9 membri in 4 mesi) quanti sono i modi $A_{9,4}$ di distribuire i rimanenti 5 fratelli fra gli stessi 4 mesi. In totale, gli aggruppamenti aventi le caratteristiche richieste saranno $D_{12,4} \cdot A_{9,4}$ e la probabilità che si presenti uno di tali aggruppamenti fra tutte le possibili fratellanze di 9 membri sarà

$$P_{9,4} = \frac{D_{12,4}}{12^{9}} A_{9,4} = \frac{11!}{12^{3}(12-4)!} A_{9,4}$$

e paragonandola con la [1]

[2] $$A_{n,h} = h\,A_{n-1,h} + A_{n-1,h-1}$$

e) Con questa semplice legge ricorrente si può rapidamente eseguire il calcolo dei numeri $A_{n,h}$. Difatti si può scrivere, ricordando il significato del simbolo $P_{n,h}$:

$$P_{1,1} = 1 = \frac{11!}{12^{1-1}(12-1)!} \cdot 1 = \frac{11!}{12^{1-1}(12-1)!} A_{1,1}$$

$$P_{2,1} = \frac{1}{12} = \frac{11!}{12^{2-1}(12-1)!} \cdot 1 = \frac{11!}{12^{2-1}(12-1)!} A_{2,1}$$

$$P_{2,2} = \frac{11}{12} = \frac{11!}{12^{2-1}(12-2)!} \cdot 1 = \frac{11!}{12^{2-1}(12-2)!} A_{2,2}$$

ciò che fornisce i valori

$$A_{1,1} = 1\ ;\ A_{2,1} = 1\ ;\ A_{2,2} = 1$$

da cui, (è ovvia l'analogia col metodo di formazione del triangolo di TARTAGLIA), si ottengono subito i valori delle linee seguenti (1), come è fatto nella Tav. 14.

---

(1) Alcune semplici proprietà dei numeri $A_{n,h}$ che ci soffermiamo a segnalare rapidamente sono:

1) Ogni elemento della Tav. 14 è uguale alla somma di quello immediatamente superiore moltiplicato per il numero della colonna a cui appartiene, con quello superiore a sinistra (ciò che è appunto espresso dalla form. [2]).

2) Gli elementi della prima colonna $A_{n,1}$, e quelli della diagonale principale, $A_{n,n}$, sono uguali all'unità.

3) Scrivendo la formula [2] per $h = n-1$, dando ad n i successivi valori interi decrescenti fino ad $n = 2$, addizionando membro a membro e semplificando si ha

$$A_{n,n-1} = \sum_{i=1}^{n-1} i = \binom{n}{2},$$

cioè gli elementi della diagonale parallela più prossima alla diagonale principale sono i numeri di combinazioni a 2 a 2.

4) Più in generale, se si scrive successivamente la [2] per i valori interi decrescenti di n, da n fino ad h, si moltiplicano rispettivamente le uguaglianze ottenute per $1'\ h,\ h^2, \ldots\ h^{n-h}$, si addizionano i risultati ottenuti e si semplifica, viene:

$$A_{n,h} = A_{n-1,h-1} + h\,A_{n-2,h-1} + h^2 A_{n-3,h-1} + \ldots + h^{n-h} A_{h-1,h-1}$$

ossia: un elemento qualunque della Tav. 14 è uguale alla somma di tutti quelli che si trovano nella colonna precedente fino a quello della linea precedente, rispettivamente moltiplicati, dall'ultimo in su, per le potenze successive di h, a partire da quella di esponente 0.

5) Applicando la [2] alla formazione degli elementi della seconda colonna, si ha:

f) La Tav. 14 contiene nella seconda linea dall'alto i valori di $\frac{11!}{(12-h)!}$, e nell'ultima colonna quelli di 12^{n-1}, cioè tutti gli elementi necessari per avere i valori di ciascuna delle probabilità cercate per mezzo di una moltiplicazione e di una divisione. Per es:

$$P_{9,5} = \frac{7920.6951}{429981696} = 0.12802$$

La Tav. 15, costruita dal GINI, contiene appunto i valori $P_{n,h}$ di tali probabilità moltiplicati per 100.000; è ovvio che, per il teorema di BERNOULLI, 100.000 $P_{n,h}$ rappresenta su 100.000 fra-

---

$$A_{n,2} = A_{n-1,} + 1$$

donde facilmente:

$$A_{n,2} = \sum_{i=0}^{n-2} 2^i = 2^{n-1} - 1$$

6) I numeri $A_{n,h}$ hanno una semplice relazione con le differenze di 0^n, costituenti lo specchio ben conosciuto (cfr. CESÀRO, *Analisi Algebrica*)

1
1 2
1 6 6
1 14 36 24
1 30 150 240 120
. . . . . .

nel quale gli elementi $\Delta_{n,h}$ sono collegati dalla nota relazione ricorrente

$$\Delta_{n,h} = h\,(\Delta_{n-1,\,h} + \Delta_{n-1,\,h-1}).$$

Si può dimostrare che

$$\Delta_{n,h} = h\,!\,A_{n,h}\ .$$

Difatti:

$$\Delta_{1,1} = 1 = 1\,!\,A_{11}\,;\quad \Delta_{2,1} = 1 = 1\,!\,A_{2,1}\,;\quad \Delta_{22} = 2 = 2\,!\,.\,1 = 2\,!\quad A_{22},$$

cioè la relazione da dimostrare vale intanto per gli elementi delle due prime linee dello specchio. Essa vale anche per tutti gli elementi della prima colonna, perchè

$$\Delta_{n,1} = 1 = A_{n,1} = 1\,!\,A_{n,1}$$

Inoltre, supposto che nella linea di posto n essa valga fino all'elemento di posto h, essa verrà nella stessa linea per l'elemento successivo, perchè:

$$\Delta_{n,h+1} = (h+1)\,(\Delta_{n-1,\,h+1} + \Delta_{n-1,h}) = (h+1)\left\{(h+1)\,!\,A_{n-1,\,h+1} + \right.$$

$$\left. + h\,!\,A_{n-1,h}\right\} = (h+1)\,!\left\{(h+1)\,A_{n-1,\,h+1} + A_{n-1,h}\right\} = (h+1)\,!\,A_{n,h+1}$$

Poichè dunque quella relazione vale per le due prime linee, e per il primo elemento di ciascuna linea, sarà vera in generale.

7) Essendo nota l'espressione intrinseca di $\Delta_{n,h}$ (cfr. CESARO) se ne potrebbe senz'altro ricavare quella di $A_{n,h}$, ma ciò non gioverebbe per il calcolo pratico di questi coefficienti.

Per altre proprietà degli stessi numeri, che abbiamo già avuto occasione di studiare, cfr. *Di alcune identità analitiche ed aritmetiche*, « Periodico di Matem. » 1912.

tellanze di n membri il numero più probabile di quelle le cui nascite cadono tutte in h mesi $(1 \leq h \leq n)$ (1).

21. — Le Tav. 16-24 contengono la distribuzione di nove diversi gruppi di famiglie appartenenti ciascuno a una città o circoscrizione italiana, in tanti ordini determinati, secondo il concetto del GINI, dal numero dei mesi in cui cadono tutte le nascite dei figli. I diversi gruppi, alcuni dei quali già esaminati dal punto di vista del COHNSTEIN, sono stati scelti in classi fra loro eterogenee, al fine di sperimentare fino a qual punto la differenziazione sociale influisca sul fenomeno che si intende studiare (2).

Essi possono così classificarsi:

I	Popolazioni urbane costituite da classi agiate e medie	Roma centro (tav. 16) Torino centro (tav. 17)
	Popolazioni con larga emigrazione periodica continentale annuale	Circondario di Tolmezzo (tav. 18)
II	Popolazioni urbane parte sedentarie e parte migranti	Como (tav. 19)
III	Popolazioni urbane operaie sedentarie	Torino perif. (tav. 20)
	Popolazioni agricole sedentarie con numerose figliolanze	Matelica (tav. 21) Reggello e Rignano (Valdarno) (tav. 22)
	Popolazioni con larga emigrazione transoceanica	Prov. di Potenza (tav. 23) Capannori (Lucchesia) (tav. 24)

(1) Per un confronto fra i due metodi di distribuzione, del COHNSTEIN e del GINI, si osservi che, per es. due fratellanze di 7 membri dei tipi

111	111
1	111
1	1
1	
1	

appartengono ad uno stesso ordine (3^0) nella classificazione del COHNSTEIN mentre è evidente che il secondo tipo presenta una maggiore concentrazione di nascite del primo; e difatti nella classificazione del GINI essi sono rispettivamente degli ordini 5^0 e 3^0.

(2) Nelle Tav. 18 (Tolmezzo), 19 (Como), 23 (Potenza) sono considerate le sole famiglie con 2 figli almeno; nelle rimanenti, anche quelle con uno o con nessun figlio.

Analogamente a quanto si è fatto per la distribuzione secondo Cohnstein, le tavole sono così costituite che in ogni casella, all'incrocio della n^a linea, con la h^a colonna, il numero superiore indica quante sono le famiglie con n figli nati in h mesi e quello inferiore, in corsivo, quante famiglie dovrebbero teoricamente trovarsi in quelle circostanze, secondo la corrispondente probabilità già calcolata ed inscritta nella Tav. 15, se la distribuzione fosse casuale. Le frequenze effettive superiori a quelle teoriche sono stampate in grassetto. A piè di tavola sono eseguite, per colonne, le somme delle une e delle altre frequenze, allo scopo di effettuare un confronto complessivo.

L'ispezione delle tavole suggerisce senz'altro le seguenti osservazioni.

a) Se la concentrazione delle nascite in alcuni mesi, per le singole famiglie avesse il carattere di un fenomeno generale e regolare, qualunque fosse n le frequenze effettive dovrebbero essere superiori a quelle probabili per i valori più bassi di h (concentrazione delle nascite in uno o pochi mesi) e degradare via via fino a divenire inferiori alle probabili pei valori più elevati di h (rarefazione). Ma da questa distribuzione, diremo normale, si osservano, invece, numerosi divari: Roma centro, per famiglie di 5, 7, 8, 9, 10 figli e per il totale; Torino centro, per 4, 6, 7, 8, 9 figli; Tolmezzo, per 4, 9, 11, 12 figli; Como, per 4, 9, 10, 11, 12 figli; Torino periferia, per 2, 4, 6, 7, 8, 10 figli; Matelica, per 3, 4, 7, 8, 9 figli etc.

Dunque, senza negare il fenomeno della concentrazione, specialmente accentuato per Roma (2 figli in 1 mese, 3 in 2); marcatissimo per Tolmezzo (2 e 3 figli in 1 mese e 3 in 2); ed anche per Torino centro (2 figli in 1 mese) ci sembra di dovere, intanto, concludere che *la sua intensità è variabilissima non soltanto da un gruppo ad un altro di popolazione, ma, per uno stesso gruppo, da un tipo ad un altro di fratellanza.* Inoltre, pur restando in prudente riserbo circa il peso da attribuire agli esigui numeri di casi corrispondenti ai valori più elevati di n, risulterebbe anche che quel fenomeno di concentrazione, abbastanza regolare nelle famiglie meno numerose, tende a perdere tale regolarità nelle famiglie con più ampia prole (1).

---

(1) Il Cohnstein (prima Memoria cit., p. 235) fa una osservazione analoga, e cioè che la percentuale delle coincidenze è più alta nelle famiglie con 2, 3, 4, 5 figli che nelle rimanenti. « Der Ausdruck der Praedilectionsmonate der Schwangerschaft tritt also bei Frauen mit 2, 3, 4, 5 Kindern schärfer hervor, während von Frauen mit 6, 7, 8, 9, Kindern . . . der Uebergang zu jenen Frauen gebildet wird, welche zu jeder Zeit des Jahres conceptionsfähig sind ».

b) Se il fenomeno dovesse ascriversi a cause prevalentemente fisiologiche la sua intensità non potrebbe essere così variabile come si è ora visto, perchè è inammissibile una variazione altrettanto intensa in quelle cause, passando da un gruppo di popolazione ad un altro, che si differenzia dal primo soltanto per le condizioni sociali. Così dalle Tav. 17 e 19 rileviamo un notevole addensamento delle nascite di 2 figli in 1 mese (106 casi effettivi su 73,8 previsti) in Torino centro, e per converso, una, sia pure lieve, rarefazione nelle uguali circostanze (73 casi effettivi su 73,8 previsti) in Torino periferia. Si osservino anche le Tav. 22 e 24: si nota rarefazione o trascurabile condensazione delle nascite in 1 o 2 mesi (18 su 18,8 casi previsti e 243 su 242) in Capannori; e invece condensazione bene avvertibile delle nascite in 1, 2, 3 mesi (27 su 24; 333 su 313,4; 314 su 305,2) in Reggello e Rignano, pur trattandosi di località della Lucchesia e del Valdarno abbastanza prossime alla precedente. Ora, quali ragioni fisiologiche potrebbero invocarsi per spiegare queste notevoli discordanze nelle modalità del fenomeno? È plausibile che le popolazioni di Torino centro e Torino periferia abbiano strutture organiche così diverse che sia lecito indurre una correlazione con quelle discordanze? Inversamente: esaminiamo le frequenze totali delle nascite nelle Tav. 23 e 24 (Provincia di Potenza e Capannori), e constateremo che, pur trattandosi di popolazioni etnicamente ben distinte, quelle frequenze hanno distribuzioni assai concordanti fra di loro, cioè il fenomeno di addensamento delle nascite presenta analoghe modalità. Non saremo dunque lontani dal vero affermando che *il fenomeno di addensamento delle nascite nelle singole famiglie non dipende, almeno in prevalenza, da cause fisiologiche*.

c) Per ritrarre dalle Tav. 16-24 non rigorosamente, ma assai rapidamente l'andamento complessivo del fenomeno di condensazione delle nascite in un minor numero di mesi, teniamo presente che quel fenomeno, quando abbia regolare decorso, si deve manifestare in ciascuna linea con una ipofrequenza nelle caselle verso destra e con una superfrequenza rispetto alla prevedibile teorica in quelle verso sinistra. Non si può dire in quale casella di ogni linea debba cessare l'ipofrequenza per dare luogo alla superfrequenza, ma certamente nella prima casella dalla destra si dovrebbe sempre trovare una ipofrequenza. Abbiamo, perciò, in ciascuna delle tavole stesse, inscritto nelle colonne (*B*) ed (*A*) rispettivamente le frequenze effettiva e teorica della prima casella dalla destra, e le somme dalle frequenze effettive e teoriche di tutte le caselle precedenti. I casi di inversione del fenomeno (rarefazione invece di condensazione) sono resi evidenti dal ca-

arttere grassetto, quelli di indifferenza (e cioè di distribuzione delle frequenze effettive in modo praticamente conforme alle teoriche dal carattere corsivo. Anche con questo mezzo, benchè imperfetto, risultano confermate le già segnalate anomalie del fenomeno e in particolare la sua maggiore irregolarità per le figliuolanze più numerose, presso le quali la condensazione delle nascite è nulla o negativa (1).

22. — Per avere un indizio di quella che potrebbe essere la causa efficiente del fenomeno, dividiamo i gruppi di popolazioni da cui sono state tratte le famiglie esaminate in 3 classi, a seconda del loro diverso grado di stabilità nella sede abituale. Porremo dunque nella prima classe le popolazioni più instabili: Roma centro, Torino centro e Circondario di Tolmezzo; le prime due perchè costituite dai ceti più agiati (professionisti, impiegati, possidenti) e più largamente forniti dei mezzi necessari per alternare alle occupazioni i periodi di riposo e di villeggiatura; la terza perchè in gran parte dedita alla emigrazione temporanea annuale nei paesi europei.

In una seconda classe collocheremo la popolazione di Como che offre una particolarità caratteristica. Una sua abbondante metà è formata dal ceto operaio degli opifici locali, sedentario come altrove per necessità di ordine economico. Quanto all'a tra metà, che ha la ventura di soggiornare in una zona privilegiata dalla natura per bellezza di luoghi e per mitezza di clima, si penserebbe che non dovesse avvertire il bisogno di trasferirsi altrove in alcuni periodi dell'anno; ma sta il fatto che è in essa spiccatissimo il carattere di migratività annuale: sia che una sua buona parte, interessata alla industria dei forestieri, segua nel suo flusso e deflusso la massa dei villeggianti, sia che la parte restante largamente alimenti l'emigrazione operaia stagionale verso i paesi centro europei (2).

Finalmente entreranno a costituire la terza classe le popolazioni sedentarie, quali sono quelle di Torino periferia (ceti operai), Matelica e Reggello-Rignano (popolazioni agricole con numerose figliuo-

---

(1) Insistiamo nel dire che questo metodo di indagine non è pienamente legittimo: 1) perchè non è soltanto nelle ultime caselle a destra per figliuolanze piuttosto numerose, che dovrebbe prodursi la rarefazione; 2) perchè nelle stesse circostanze le frequenze inscritte in tali caselle sono molto basse e quindi poco significative. Tuttavia esso è stato anche sostanzialmente impiegato dal Luzzatto Fegiz (l. c.) per vagliare le risultanze del Cohnstein, e per concludere che nelle famiglie con 5 o più figli esaminate da questo A. la frequenza delle incidenze di almeno due nascite in un mese sarebbe inferiore alla teorica.

(2) Dalla *Statistica dell'Emigrazione italiana per l'Estero* rileviamo che l'emi-

lanze); Provincia di Potenza e Capannori (popolazioni che largamente alimentano l'emigrazione transoceanica, ma nelle quali le famiglie rimpatriate assumono, per la conquistata agiatezza, carattere di grande stabilità.

Eseguita questa classificazione, è facile constatare che l'intensità del fenomeno di addensamento delle nascite in pochi mesi, specialmente nelle famiglie poco numerose, è massimo nella prima classe, minore nella seconda, minimo (o negativo) nell'ultima. Si può dunque, verosimilmente, inferire che l'addensamento delle nascite in pochi mesi, in seno alle singole famiglie, si produce più marcatamente presso le popolazioni che alternano periodicamente più residenze nel corso dell'anno, ed è quasi nullo nelle popolazioni più ferme e con tenore di vita uniforme.

Questa constatazione, che bene si accorda con le altre già fatte mediante la classificazione del COHNSTEIN applicata a più gruppi di famiglie (cfr. n. 19) avvalora sempre meglio l'ipotesi già avanzata per la prevalente spiegazione del fenomeno, sul quale debbono avere grande peso le abitudini e tendenze familiari e sociali, assai diverse da gruppo a gruppo, ma soprattutto il diverso grado di mobilità dei gruppi stessi.

Pensiamo alle popolazioni più sedentarie, in cui le abitudini vanno via via inveterandosi e stratificandosi, in cui la vita scorre con tono semplice ed uguale, in cui i periodi di svago e di riposo si riducono nel breve ambito della giornata domenicale, in cui più rare sono le occasioni che disgregano la compagine familiare, in cui infine o la scarsità del tempo e dei mezzi disponibili (ceti operai) o una più supina accondiscendenza agli istinti animali (ceti agricoli) inducono piano piano a riguardare l'amor coniugale come uno svago a buon mercato, non soggetto a proibizione in nessuna parte dell'anno — ed ecco che balzerà innanzi il quadro di un regime matrimoniale per-

---

grazione temporanea della provincia di Como costituisce da sola dal 25 al 40 % circa dell'emigrazione temporanea di tutta la Lombardia.

ANNI	Lombardia	Provincia di Como	Emigranti della Prov. di Como per 100 della Lombardia
1910-915	288.086	76.341	26.5
1916-920	85.838	33.957	39.6
1921-924	119.370	38.883	32.6

fettamente uniforme, alieno da appassionanti alternative di caldi entusiasmi e di gelide indifferenze, ma tal quale deve essere appunto affinchè la procreazione possa aver luogo ugualmente in tutto il corso dell'anno, senza produrre condensazioni di sorta nella frequenza delle nascite mensili.

Figuriamoci, invece, ciò che accade per le popolazioni meno stabili, nelle quali, dunque, l'annata si divide in periodi essenzialmente distinti, sia per il luogo di dimora, sia per le occupazioni, sia per le abitudini e tendenze che si manifestano correlativamente all'ambiente. È ovvio che l'intimità dei rapporti coniugali potrà conseguentemente subire notevoli variazioni, per quanto involontarie; e non sarà da escludersi che essa debba addirittura annullarsi in alcuni intervalli. I pastori che lasciano la casa per condurre al pascolo il gregge, gli emigranti temporanei (cfr Circondario di Tolmezzo) che nei mesi migliori vanno a cercar lavoro lontano dalle loro famiglie, i marinai che alternano i lunghi viaggi alle più brevi permanenze presso i loro cari, i viaggiatori di commercio e il personale d'albergo che si recano altrove a far « la stagione », appartengono ad altrettante categorie di famiglie nelle quali le vacanze matrimoniali si presentano come una contingenza periodica nel corso di ogni anno. E se proprio di vacanze piene non si potrà parlare per le coppie coniugali appartenenti alle classi cittadine medie ed agiate, pur non di meno sarà lecito presumere che anche in queste il tenore dei rapporti sessuali vada soggetto ad ampie oscillazioni periodiche annue, dipendenti in gran parte dall'abitudine di trascorrere alcuni mesi fuori di città e con un regime di vita ben diverso dal consueto: le diverse condizioni di euforia e di tonicità dell'organismo nei mesi di lavoro e in quelli di riposo; la minore o maggiore serenità dello spirito nel tempo trascorso in città e in quello di placido soggiorno in campagna, al mare, ai monti; la diversa efficacia dei freni inibitori della sensualità nell'uno e nell'altro ambiente — sono tutte circostanze che possono ben dare ragione di una rimarchevole variabilità periodica nella efficienza procreativa delle diverse famiglie. Così appunto potremo constatare notevoli addensamenti di nascite in pochi mesi per le famiglie di Roma centro, Torino centro, Circondario di Tolmezzo; come già d'altronde si era avvertita una condensazione nulla o lievissima per le nascite nelle famiglie di Torino periferia, Matelica, Reggello e Rignano, Provincia di Potenza, Capannori; e come, infine, le famiglie di Como, che appartengono ad una popolazione mista relativamente al carattere della sedentarietà, presentano una condensazione di nascite intermedia fra le due

estreme. Crediamo dunque, di poter concludere che *l'addensamento delle nascite di più fratelli in alcuni mesi, che si verifica per le famiglie appartenenti a certi gruppi di popolazione meno sedentari, è forse in gran parte dovuto al ricorso annuo di temporanee astensioni dall'atto generativo, collegate al verificarsi di circostanze esteriori proibitive.*

Per noi quindi il fenomeno studiato non sarebbe, come per il COHNSTEIN e per il BOLDRINI, espressione di una particolare epoca di preferenza per la gravidanza, propria di ciascuna donna; ma *il prodotto necessario di un insieme di circostanze esclusive e positive esteriori alla coppia coniugale*; l'esistenza per una stessa donna, di due o più periodi di preferenza, avvertita anche dal COHNSTEIN (1), potrebbe identificarsi con uno spostamento dell'iniziale « periodo di predilezione », spostamento che noi siamo indotti a interpretare come risultato di un radicale mutamento nelle condizioni di vita delle famiglie.

In armonia con queste vedute è anche facile dare ragione della circostanza che le superfrequenze di nascite in pochi mesi sono più efficienti nelle famiglie a scarsa prole, poichè (come si ebbe già ad osservare) sono queste appunto che per le condizioni di maggiore agiatezza e libertà, assumono nel corso dell'anno quel tenore di vita periodicamente variabile, che può creare la tendenza a far variare con lo stesso ritmo la sequela delle nascite; mentre, inversamente, le famiglie a tenore di vita più variabile sono da ciò portate ad avere prole meno numerosa. Del resto, affermando il prevalere di quelle accennate eventualità esclusive nella produzione del fenomeno, non si vuol negare che il ripresentarsi con ricorso annuo di altre circostanze positive (proprie della coppia, come abitudini famigliari, ragioni sentimentali, ecc.) che hanno favorito un concepimento, possa in seguito favorirne altri nello stesso mese, ed accentuare così il condensamento studiato.

23. — È evidente che le diverse condizioni di sedentarietà delle popolazioni influiranno sul maggiore o minore addensamento delle nascite in alcuni mesi, non soltanto in seno alle famiglie, ma anche nella totalità della massa. A conferma di ciò, basterà esaminare la Tav. 27 contenente per il 1924-25 i nati secondo i mesi, riferiti a 10000,

(1) Dalla seconda Memoria citata, p. 230: « Die Geburten einer Gruppe von Kindern fallen in denselben Monat, während die Geburten einer zweiten, ebenso grossen, kleineren oder grösseren Gruppe von Geschwistern in einen, oder mehrere andere gleiche Monate, fallen ».

per 22 comuni del Circondario di Tolmezzo e per 10 comuni della Provincia di Potenza; e si rileverà che l'escursione fra il massimo e il minimo numero di nascite è di 755 = 1304 — 549 per Tolmezzo (popolazione ad emigrazione temporanea), e soltanto di 164 = = 966 — 802 per Potenza (popolazione sedentaria). Molti altri analoghi esempi si potrebbero addurre, ma non è di ciò che dobbiamo qui particolarmente occuparci, e ci basterà l'avere segnalato che la variabilità della frequenza delle nascite mensili è minore nelle popolazioni sedentarie che nelle altre.

24. — Vogliamo ora vedere, analogamente a quanto si è fatto mediante le tavole 12 e 13 ottenute applicando il criterio di distribuzione di COHNSTEIN, come si modifica il fenomeno di addensamento di più nascite in alcuni mesi quando da un gruppo di famiglie, classificate secondo il criterio di GINI, si esclude il primogenito. Riprendiamo pertanto le 1278 famiglie di alcuni comuni dell'Umbria, e costruiamo nel solito modo la Tav. 25 che si riferisce alle famiglie complete, e la Tav. 26 che riguarda le stesse famiglie con esclusione del figlio più anziano (che si presume essere molto spesso il primogenito), denunziato nel censimento del 1921. Per il confronto fra le due tavole, teniamo presente che l'addensamento suindicato si manifesta nelle varie linee degli specchi, con una superfrequenza dei casi verificati rispetto a quelli presunti, in corrispondenza ai valori meno elevati di h (numero dei mesi in cui avvengono tutte le nascite).

Se ogni volta (escludendo, ben si intende, le eventualità che si presentano troppo esiguamente) si paragonano i rapporti di frequenza che per un certo valore di h si rilevano nelle famiglie complete (con n figli) e in quelle incomplete (con $n - 1$ figli) risultano le seguenti disuguaglianze:

Numero dei mesi in cui sono nati tutti i figli

Numero dei fratelli delle famiglie complete	$h=1$ (Tav. 25) (Tav. 26)	$h=2$ (Tav. 25) (Tav. 26)	$h=3$ (Tav. 25) (Tav. 26)	$h=4$ (Tav. 25) (Tav. 26)
3	6/3,1 > 53/37,9 ossia 1,935 > 1,398			
4	. . . . .	23/15,6 > 94/80,4 ossia 1,474 > 1,169		
	. . . . .			
5		. . . . .	42/29,7 > 96/85,5 ossia 1,414 > 1,123	
		. . . . .		
9		. . . . .	10/5,7 > 23/19,1 ossia 1,754 > 1,728	49/37,3 > 70/68,6 ossia 1,314 > 1,020
		. . . . .		

Il confronto eseguito in questa forma, sembrerebbe deporre in favore di una maggiore concentrazione di nascite nelle famiglie complete, rispetto a quelle incomplete.

Senonchè, mettendo a riscontro le famiglie complete aventi n figli con quelle nelle quali, escluso il primo, rimangono n figli si ha, passando dalla famiglia completa (Tav. 25) alla incompleta (Tav. 26) quanto segue:

Numero dei mesi in cui sono nati tutti i figli

Numero dei fratelli totale nella fam. compl. (T. 25) o residuo nella incompl. (T. 26)	$h = 1$		$h = 2$		$h = 3$		$h = 4$		$h = 5$	
	(Tav. 25)	(Tav. 26)	(Tav. 25)	(Tav. 26)	(Tav. 25)	(Tav. 26)	(Tav. 25)	(Tav. 26)	(Tav. 25)	(Tav. 26)
2	$46/44{,}3 < 53/37{,}9$ ossia $1{,}038 < 1{,}398$									
3	. . . . .		$116/104{,}3 < 94/80{,}4$ ossia $1{,}112 < 1{,}169$							
4	. . . . .		$23/15{,}6 > 11/10$ ossia $1{,}474 > 1{,}100$		$139/134{,}1 < 96/85{,}5$ ossia $1{,}037 < 1{,}123$					
5	. . . . .		$42/29{,}7 < 33/19{,}1$ ossia $1{,}414 < 1{,}728$		$105/106{,}9 < 70/68{,}8$ ossia $0{,}982 < 1{,}017$					
6			. . . . .		. . . . .		$49/37{,}3 > 15/12{,}1$ ossia $1{,}313 > 1{,}240$		$66/68{,}7 > 21/22{,}4$ ossia $0{,}961 > 0{,}937$	

Questa forma di confronto non dimostra ancora una decisa tendenza a un maggiore addensamento di nascite quando si escluda il primo figlio, ma dà luogo a diverse disuguaglianze che sono favorevoli a tale circostanza.

Finalmente, se si paragonano in via succinta le rarefazioni che debbono aver luogo per ogni valore di $h = n$, risulta per $n = (2, 3, 4, 5, 6)$:

$$485/486{,}7 > 402/417 \quad 333/347{,}6 > 253/268{,}8 \quad 187/201{,}1 > 117/128{,}4$$
$$76/85{,}6 > 40/55 \quad 19/32{,}1 < 7/10{,}5$$

cioè

$$0{,}997 > 0{,}964 \quad 0{,}958 > 0{,}941 \quad 0{,}930 > 0{,}911$$
$$0{,}888 > 0{,}727 \quad 0{,}592 > 0{,}667$$

Con questo mezzo è reso manifesto (sola eccezione $n = 6$) che la rarefazione che si deve produrre corrispondentemente al massimo numero di mesi in cui nascono tutti i figli è più sensibile nelle famiglie da cui venga escluso il primo figlio che nelle altre; e quindi la condensazione complessiva delle nascite in un numero minore di mesi è nelle prime superiore a quella delle ultime.

Ragione della apparente discrepanza fra i risultati dei precedenti due confronti e quelli ora ottenuti, è la mancanza di un criterio decisivo per stabilire, relativamente ai diversi valori di n, per quale valore di h debba cessare la condensazione e iniziarsi la rarefazione. In ogni modo possiamo anche qui concludere che *il fenomeno di condensazione delle nascite dei membri di ciascuna fratellanza in un numero di mesi minore di quello dei fratelli si accentua quando si prescinda dal primogenito.*

25. — Abbiamo già avuto occasione di rilevare che tanto il Boldrini che il Pietra hanno, per diverse vie, potuto constatare la mancanza di qualsiasi connessione fra il mese di nascita della madre e quelli dei figli, e abbiamo allora affermato che tale circostanza negativa viene a trovarsi in grave contrasto con la supposizione che il fenomeno di coincidenza delle nascite di più fratelli in uno o in alcuni stessi mesi sia espressione di una tendenza biologica della madre a generare in quei certi mesi, perchè tale tendenza, a somiglianza di tutti gli altri caratteri somatici e psichici, dovrebbe essere più o meno ereditaria. La questione è di tale importanza che ci siamo indotti ad esaminarla direttamente, ponendo a profitto uno strumento di ricerca diverso da quelli impiegati dagli AA. citati, valido tanto nei riguardi della madre che del padre, e a questo fine

abbiamo per consiglio del GINI costruito le Tav. 28-36, le quali, in relazione agli stessi gruppi di famiglie rispettivamente considerati nelle Tav. 16-24 contengono: nella linea *a*) il numero *N* delle famiglie con 0, 1, 2 . . . , figli; nella linea *c*) il numero dei casi in cui padre e madre siano nati in uno stesso mese; nelle linee *e*) ed *f*) il numero dei casi in cui il padre e rispettivamente la madre siano nati nello stesso mese di uno dei figli.

Intanto, se il numero *N* delle famiglie che hanno un certo numero di figli si divide per 12, come è fatto nella linea *b*), il quoziente rappresenterà il numero dei casi in cui (teorema di BERNOULLI) sarà presumibilmente da attendersi la coincidenza delle nascite dei due membri della coppia in uno stesso mese. Ora, le differenze che si rilevano dal confronto delle linee *b*) e *c*) sono così lievi in valore assoluto e così discordanti nel segno, da potersi ragionevolmente imputare al caso; cosicchè è lecito inferire che i diversi gruppi di famiglie considerate *non hanno speciali caratteristiche circa la combinazione dei mesi di nascita dei genitori*, ossia non differiscono sensibilmente da gruppi di famiglie prese a caso. Se il fenomeno del concentramento delle nascite di più fratelli in alcuni mesi rivelasse una tendenza di carattere ereditario, sarebbe da attendersi che esso si verificasse con maggiore intensità nel caso in cui le nascite dei genitori fossero avvenute in uno stesso mese, e rispetto al medesimo mese; e, inversamente, che ad un concentramento delle nascite di più fratelli in uno o pochi mesi, corrispondesse una più elevata omomensualità dei genitori. Ma dalle tabelle non risulta affatto confermata questa circostanza. Per es. per Roma centro, Tav. 16 e 28, relativamente a 2 figli, si trova una concentrazione delle loro nascite in un mese da 43,2 a 74 e un simultaneo accrescimento della omomensualità dei genitori da 53,25 a 64; ma per 3 figli si ha concentrazione di nascite in 2 mesi da 104,3 a 137 e, invece, rarefazione della omomensualità dei genitori da 37,91 a 33; così pure per Torino centro, Tav. 17 e 29, concentrazione delle nascite di 2 figli in un mese da 73,8 a 106 e nessuna concentrazione nella omomensualità dei genitori, che passa da 73,83 a 74; concentrazione delle nascite di 3 figli in 2 mesi da 102,4 a 120, e rarefazione nella o. dei genitori da 37,25 a 34. Per il Circondario di Tolmezzo, Tav. 18 e 30, si osserva analogia di concentrazione fra nascite dei genitori e della prole in famiglie con due figli e discordanza in famiglie con tre figli, etc. Dunque non esiste correlazione fra la circostanza che più fratelli siano nati in uno stesso mese, e la omomensualità delle nascite dei genitori, cioè *l'omomensualità delle nascite dei genitori non tende ad essere ereditata dalla prole.*

Si potrebbe invece pensare che le nascite della prole manifestassero una tendenza a concentrarsi nel mese di nascita del padre oppure in quello della madre. Ora, se fra le N famiglie con n figli, ve ne sono:

n_1 in cui tutti nascono in 1 mese
n_2 » » 2 mesi
. . . . . .
n_h » » h mesi
$(n_1 + n_2 + \ldots + n_h = N)$,

n_1 rappresenterà il numero dei mesi in cui avvengono tutte le nascite nel primo gruppo di famiglie; $2\,n_2$ il numero dei mesi in cui avvengono tutte le nascite del secondo gruppo di famiglie, etc.; e pertanto l'espressione

$$\frac{1}{12}(n_1 + 2\,n_2 + \ldots + h\,n_h)$$

significherà il numero probabile di volte che nella totalità dei mesi di nascita presentatisi nella totalità delle famiglie, si trovi un certo mese, comunque fissato. D'altronde poichè, a prescindere da una eventuale ereditarietà, la probabilità che le nascite di un genitore e di un figlio siano omomensuali è 1/12, *la stessa espressione*

$$\frac{1}{12}(n_1 + 2\,n_2 + \ldots + h\,n_h)$$

rappresenta anche il numero probabile di volte in cui coincideranno in uno stesso mese le nascite di un genitore e di un figlio. Ora, nelle tavole 28-36, la linea *d*) contiene appunto tali valori probabili; paragonando i quali coi valori effettivi dei numeri di coincidenze, contenuti nelle linee *e*) ed *f*), si vede che le differenze sono lievi in valore assoluto, di segno non costante e presumibilmente attribuibili al caso. Se il mese di nascita di uno dei genitori tendesse ad essere ereditato dalla prole, le frequenze effettive sarebbero generalmente superiori a quelle teoriche, ciò che non accade decisamente. Si può quindi concludere che *nè il mese di nascita del padre, nè quello della madre tendono ad essere ereditati dalla prole.*

Così si trova, per altra via, confermata ed estesa anche alla agnazione paterna, la conclusione alla quale erano già pervenuti il Boldrini ed il Pietra, nei riguardi della discendenza materna; e non insistiamo più oltre circa la grande importanza che deve annettersi alla constatata non ereditarietà.

26. — È interessante paragonare le omomensualità nelle nascite dei genitori, e in quelle di un genitore e di un figlio, non soltanto in seno ai singoli gruppi di famiglie come si è ora fatto, ma anche fra gruppo e gruppo. A tal fine è stata redatta la Tav. 37 nella quale per ogni gruppo di famiglie aventi 2 o più figli sono stati inscritti i numeri previsti e quelli effettivi dei casi di omomensualità delle nascite dei genitori e dei casi di omomensualità di un genitore e di un figlio. I numeri in corsivo denotano la frequenza dei casi effettivi riferita a 100 casi previsti, e son quindi maggiori o minori di 100, secondo che si abbia condensazione o rarefazione dei casi di omomensualità delle nascite.

a) Una prima constatazione risultante dall'esame delle tabelle è che per quattro fra i cinque gruppi di famiglie in cui si è notato (dalle Tav. 20-24) una scarsa omomensualità delle nascite dei figli e precisamente per Torino, per Reggello e Rignano, Potenza, Capannori, risulta anche assai scarsa e spesso inferiore alla prevista, la omomensualità fra genitore e figlio. Ciò potrebbe forse significare che tutte quelle condizioni che hanno reso possibile la procreazione della prole quasi indifferentemente in qualunque epoca dell'anno, con lievi preferenze per alcuni mesi non sono di recente formazione fra le popolazioni considerate, ma perdurano presumibilmente almeno dall'epoca in cui vennero concepiti i genitori; il fatto sarebbe dunque espressione di una stazionarietà di abitudini delle popolazioni stesse. A tale comportamento sembrerebbe fare lieve eccezione Matelica, in cui gli indici di omomensualità 101 e 103 sono discretamente elevati.

b) Al contrario, in due fra i tre gruppi a forte condensazione di nascite della prole in alcuni mesi e cioè in Roma centro e con enorme superfrequenza (114) in Tolmezzo, si avverte anche una elevata omomensualità fra genitore e figlio. Anche qui tale parallelismo di comportamento potrebbe significare stazionarietà nelle abitudini generali delle popolazioni; cioè in quelle abitudini che possono favorire l'omomensualità delle nascite nella massa, e per riflesso, nelle singole famiglie Non ci è stato possibile osservare il ritmo della natalità complessiva nel circondario di Tolmezzo per una lunga serie di anni, ma se, in mancanza di meglio, ci limitiamo ad esaminare la Tav. 4 che dà le frequenze (1) delle nascite mensili per tutta la provincia di Udine (a cui appartiene Tolmezzo), rileveremo appunto che quelle frequenze, specialmente per la posizione dei massimi e dei minimi, ten-

(1) Dedotte dalla distribuzione delle nascite per mesi inscritte nel *Movimento della Popolazione del Regno d'Italia.*

dono nel dopo guerra a riacquistare le stesse modalità che avevano nell'anteguerra. Quanto a Torino centro, la omomensualità è sensibile fra madre e figlio (102), e nulla fra padre e figlio (100).

c) Altro discorso si dovrà tenere relativamente a Como, in cui la omomensualità di ciascuno dei due genitori rispetto alla prole è notevolmente inferiore alla prevista, mentre, come sappiamo, è discretamente elevata la omomensualità tra fratelli. A tale riguardo, possiamo pensare che il ritmo della natalità sia sensibilmente mutato dall'epoca cui appartiene la massa dei genitori a quella di cui fanno parte le figliuolanze considerate, il che sembra essere confermato dalla Tav. 3 (Prov. di Como, in mancanza di altra tavola che si riferisca alla natalità della sola città di Como), poichè ivi è bene avvertibile uno spostamento del massimo della natalità mensile dall'agosto verso il settembre, ottobre e gennaio.

Quella induzione potrebbe anche essere suffragata dalla circostanza che la omomensualità delle nascite dei genitori è notevolmente inferiore alla prevista.

d) L'omomensualità fra madre e figlio è sempre superiore a quella fra padre e figlio, (con due sole eccezioni per Reggello e Rignano e per Capannori, di poco conto quando si osservi che le differenze delle frequenze sono di 1 o 2 per cento); ed anzi nel complesso si osserva che la omomensualità fra madre e figlio e quella fra padre e figlio, sono rispettivamente superiore ed inferiore alla prevista, benchè in lieve misura, come è espresso dagli indici 99 e 102. E qui ci pare si debba nuovamente tener conto del fatto che quel tanto di omomensualità delle nascite che è dovuto a cause generali, operanti sulle masse, (e che non dipende dunque dalle particolari abitudini famigliari) può gradualmente variare col tempo (1) e produrre quindi una maggiore differenza fra il mese di nascita del padre e quelli dei figli, di quanto non si verifichi fra madre e figli, dato che questa è generalmente più giovane del marito. Si aggiunga che la omomensualità fra madre e figlio potrebbe essere tanto più spiccata risp tto a quella fra padre e figlio quanto più diffusa sia fra le donne l'abitudine di contrarre matrimonio in età molto più giovane dello sposo, circostanza che si verifica con particolare intensità nelle classi più elevate della popolazione (2) e dalla quale potrebbe in parte derivare il distacco già osservato per Torino centro fra i due indici, che sono 100 e 102.

---

(1) Il Richet (l. c.) ha osservato che il massimo mensile delle nascite si sposta col tempo, per molti paesi. Ma lo spostamento è assai più ampio e apparentemente irregolare nelle piccole circoscrizioni (cfr. Tav. 1, 2, 3, 4).

(2) Per esempio, dall'« Annuario Statistico del Comune di Firenze » del 1909, re-

e) Dalla stessa tabella risulta che la omomensualità di nascita fra i genitori è quasi sempre, per i singoli gruppi ed anche per il totale, superiore a quella che intercede fra genitore e prole. Il fatto, nello stesso ordine di idee già esposto, potrebbe dipendere dall'essere le epoche di nascita dei genitori generalmente prossime fra di loro, e piuttosto lontane dalla complessiva epoca di nascita dei figli. Ma anche a prescindere da questa interpretazione del fenomeno, il fatto che la coincidenza del mese di nascita fra i genitori, cioè fra non parenti, è più alta di quella che si trova verificata fra genitore e figlio, è una nuova decisiva prova della non ereditarietà del mese di nascita, perchè dimostra essere maggiore l'omomensualità indotta da condizioni di tempo o di ambiente che non quella che potrebbe dipendere da una presunta ereditarietà del fenomeno.

27. — L'esame della Tav. 37 ci potrebbe condurre alla formulazione di altre interessanti congetture relative alla condizioni di sedentarietà o di migratività, e di persistenza o di distaceo da un certo tono di vita, delle popolazioni considerate; ma non vogliamo lungamente distrarci dall'argomento principale che ci occupa, nei riguardi del quale possiamo riassumere le seguenti conclusioni tratte dall'esame delle tavole 16-24, 28-36, 25, 26, 37.

1°) Il fenomeno di concentrazione delle nascite dei membri di una fratellanza in un numero più ristretto di mesi, che è posto in evidenza da un confronto delle frequenze effettive con quelle teoriche, si presenta assai spesso nei diversi gruppi di famiglie esaminate, ma con modalità estremamente variabili, tanto che alcune volte la concentrazione è sostituita da una rarefazione.

2°) Una notevole diversità di comportamento si manifesta per popolazioni etnicamente simili, e si manifesta anche per una stessa popolazione passando dalle famiglie meno a quelle più numerose.

3°) Al contrario, il comportamento è talora analogo per popolazioni etnicamente distinte, ma aventi ugual tenore di vita per ciò che riguarda le condizioni di sedentarietà e di migratività.

4°) Le circostanze 1) 2) e 3) escludono la possibilità che il fenomeno di concentrazione delle nascite abbia la prevalente ragione d'essere in cause d'ordine fisiologico.

---

datto a cura del Giusti, si rileva (pag. XVI) che su 1000 matrimoni, lo sposo era sensibilmente più vecchio (11 anni e più) nei seguenti numeri di casi:

Nel 1908		Nel 1909	
poveri	*non pov.*	*poveri*	*non pov.*
77	1.9	77	117.

5°) Una distinzione dei diversi gruppi di famiglie in tre classi, basata sul carattere di una maggiore o minore migratività ritmica annuale rende evidente che l'addensamento delle nascite in alcuni mesi in seno alle singole famiglie, si produce con maggiore efficienza presso le popolazioni più mobili, ed è di poco rilievo presso quelle più stabili e con tenore di vita uniforme.

6°) Nelle popolazioni più mobili non si manifesta soltanto quell'addensamento in seno alle singole famiglie, ma anche nella massa, cioè è più ampia la variabilità della frequenza delle nascite mensili complessive.

7°) Le circostanze 1)-6) cii nducono a ritenere che l'addensamento delle nascite di più fratelli in alcuni mesi, che si verifica per certi gruppi di popolazione meno sedentari, e specialmente per le famiglie non troppo numerose, sia principalmente dovuto al ricorso annuo di temporanee astensioni dall'atto generativo, collegate al verificarsi di circostanze esteriori proibitive.

8°) L'incidenza delle nascite dei genitori in uno stesso mese non aumenta la probabilità che le nascite dei figli avvengano in quel mese, o generalmente in uno stesso mese.

9°) Non esiste nella prole una tendenza ad ereditare il mese di nascita del padre, e neanche quello della madre.

10°) Le circostanze 8), 9) come le 1), 2), 3) suffragano ancora la persuasione che il fenomeno studiato non dipenda da una tendenza fisiologica della madre a generare in alcuni mesi piuttosto che in altri.

11°) Un più minuto esame delle incidenze delle nascite dei due genitori o di un genitore e di un figlio in un stesso mese, mostra che di solito secondo che sia più o meno scarsa la omomensualità tra fratelli è anche più o meno scarsa quella fra genitori e figlio; e che la omomensualità fra madre e figlio è generalmente superiore a quella fra padre e figlio.

12°) L'omomensualità di nascita fra i genitori è generalmente superiore a quella che intercede fra genitore e prole.

13°) La circostanza 12) costituisce una nuova prova della non ereditarietà del mese di nascita, poichè dimostra che nella produzione del fenomeno dell'omomensualità prevalgono le condizioni di tempo e di ambiente su quella costituita dalla più stretta parentela.

14°) Le circostanze 12) e 13) recano altri elementi di fondatezza all'ipotesi 7), in quanto segnalano che, mutando col tempo il ritmo della vita sociale e con esso quello della migratività a ricorso annuo, viene anche a mutare il ritmo della omomensualità di na-

scita, tanto che tale mutamento si avverte meglio fra padre e figlio che non fra madre e figlio, per essere la madre generalmente più prossima al figlio nel tempo, di quanto lo sia il padre.

IV.

28. — Abbiamo ripetutamente affermato (cfr. n. 4) che il fenomeno (B) di addensamento delle nascite di più fratelli in alcuni mesi in seno alle singole famiglie consegue parzialmente da quello analogo (A) che ha luogo nella massa, e che si manifesta con una più o meno ampia oscillazione delle frequenze delle nascite mensili complessive; mentre l'altra o un'altra, componente del fenomeno (B) va ricercata nell'insieme di tutte quelle circostanze (mobilità, abitudini e tendenze particolari) che si possono presentare nelle singole famiglie senza apparire nella massa. È evidente la difficoltà pratica di eseguire una misurazione di carattere statistico dell'effetto portato nelle singole famiglie da questa seconda componente; ma relativamente alla prima *si può ed è interessante indagare statisticamente quanta parte del fenomeno (B) debba approssimativamente ritenersi dovuta ad (A)*. Perchè tale indagine risultasse perfetta sarebbe necessario mettere in relazione il comportamento del fenomeno (A) per un certo gruppo di famiglie, con il comportamento del fenomeno (B) relativamente alla massa costituita da tutte e soltanto le stesse famiglie; invece, per convenienza pratica, dovremo sostituire a tale massa una massa più ampia di cui quelle famiglie fanno o si suppone facciano parte. E poichè le oscillazioni della frequenza delle nascite mensili si regolarizzano ma si attenuano coll'allargarsi della massa di osservazione, così *non dovremo attenderci di misurare col mezzo che stiamo per indicare tutto l'effetto utile del fenomeno (A) nella produzione di (B), ma soltanto una sua parte.*

Per una ricerca in tale senso si rifletta che le Tav. 5 e 15 sono stata costruite nell'ipotesi astratta che nelle famiglie considerate ciascuna nascita possa presentarsi indifferentemente in ognuno dei 12 mesi, ciò che conferisce il valore di 1/12 alla probabilità matematica di una nascita in un mese determinato. Ma, se si vuole tener conto delle diverse frequenze delle nascite mensili nella massa formata da quelle famiglie, o in una più ampia, bisognerà sostituire all'unico valore 1/12 (probabilità teorica) i valori delle frequenze relative ai diversi mesi (probabilità empirica), e costruire due nuove tavole che sostituite alle 5 e 15 consentiranno una previsione più approssimata degli addensamenti di nascite che si produrranno in

seno a quelle singole famiglie, distribuite secondo il criterio di COHNSTEIN o secondo quello di GINI.

Il paragone delle nuove previsioni con quelle già calcolate ci darà una misura dell'effetto portato dal fenomeno (A) *nella produzione del fenomeno* (B) *per quel certo gruppo di famiglie.*

29. — Siano, per una certa massa di popolazione

$$g\, f\, m\, a\, \overline{m} \ldots d \quad (\Sigma g = 1)$$

le frequenze medie delle nascite mensili osservate per un certo numero di anni, rispettivamente nei mesi di

$$G\, F\, M\, A\, \overline{M} \ldots D \quad (G = \text{gennaio, etc.})$$

Se si eseguisce la potenza p^a del polinomio

$$g + f + m + \ldots + d = \Sigma g = 1$$

si ottiene

$$[3] \qquad (\Sigma g)^p = \Sigma \frac{p!}{\gamma!\,\varphi!\,\mu! \ldots \delta!}\, g^\gamma f^\varphi m^\mu \ldots d^\delta$$

$$(\gamma + \varphi + \mu + \ldots + \delta = p;\ (0 \leq \gamma \leq p),\ (0 \leq \varphi \leq p), \ldots$$

dove, come è ben noto, un termine generico

$$\frac{p!}{\gamma!\,\varphi!\,\mu! \ldots \delta!}\, g^\gamma\ f^\varphi\, m^\mu \ldots d^\delta$$

rappresenta la probabilità che in una fratellanza di p membri, γ nascano in gennaio, φ in febbraio etc. senza tener conto dell'ordine, e dove la sommatoria va estesa a tutte le possibili decomposizioni di p in addendi interi e positivi.

Ora, i termini del polinomio secondo membro della [3] si possono raggruppare in classi con due diversi criteri; o a seconda del massimo fra gli esponenti γ, φ, $\mu, \ldots \delta$; oppure a seconda del numero dei fattori distinti g, f, $m \ldots d$, che entrano a costituire ciascuno di tali termini.

Col primo criterio, la somma di tutti i termini di [3] in ciascuno dei quali esiste almeno un massimo esponente di valore k rappresenta la probabilità totale che, in una fratellanza di p membri, le nascite di k fratelli, e non più, coincidano in uno stesso mese, (senza escludere altre coincidenze di ordine non superiore a k), cioè la probabilità inerente all'ordine k, secondo la distribuzione del COHNSTEIN.

Con l'altro criterio invece, la somma di tutti i termini di [3] in

cui il numero dei fattori distinti è h, rappresenta la probabilità totale che in una fratellanza di p membri tutte le nascite si presentino in h mesi e non più, cioè la probabilità inerente all'ordine h, secondo la distribuzione proposta dal GINI.

Limitandoci, per ora, alle fratellanze da 2 a 4 membri avremo:

Ordine secondo la distribuzione del COHNSTEIN		Per 2 fratelli		Ordine secondo la distribuzione del GINI
		$1 = (\Sigma g)^2 =$		
I	}	$= 2 \Sigma g f +$	}	II
II	}	$+ \Sigma g^2$	}	I
		Per 3 fratelli		
		$1 = (\Sigma g)^3$		
I	}	$= 6 \Sigma g f m +$	}	III
II	}	$+ 3 \Sigma g^2 f +$	}	II
III	}	$+ \Sigma g^3$	}	I
		Per 4 fratelli		
		$1 = (\Sigma g)^4 =$		
I	}	$= 24 \Sigma g f m a +$	}	IV
II	}	$+ 12 \Sigma g^2 f m +$	}	III
	}	$+ 6 \Sigma g^2 f^2 +$	}	
III	}	$+ 4 \Sigma g^3 f +$	}	II
IV	}	$+ \Sigma g^4$	}	I

[4]

In queste formule, per semplicità di notazione, intendiamo, per es. che $\Sigma g f$ voglia rappresentare la somma dei prodotti che si hanno combinando a 2 a 2 in tutti i modi possibili le frequenze relative a ciascuno dei 12 mesi, e così via. Le formule stesse si sarebbero potute impiegare per il calcolo delle Tav. 5 e 15, senza peraltro guadagnare in speditezza rispetto al procedimento seguito. Ciò che invece risulta ben messo in evidenza dalla [3] è il legame che intercede fra i due distinti metodi, del COHNSTEIN e del GINI, che si possono seguire nello studio del fenomeno (B). Così pure, poichè per fratellanze di 5 membri si avrebbe:

[5] $$1 = (\Sigma g)^5 =$$

$$\underbrace{20 \Sigma g f m a \overline{m}}_{\text{I}\ \text{V}} + \underbrace{60 \Sigma g^2 f m a}_{\text{II}\ \text{IV}} + \underbrace{30 \Sigma g^2 f^2 m}_{\text{III}} + \underbrace{20 \Sigma g^3 f m}_{\text{II}\ \text{III}} + \underbrace{10 \Sigma g^3 f^2}_{\text{III}} + \underbrace{5 \Sigma g^4 f}_{\text{IV}} +$$

si vede che ciascuno dei sette termini qui indicati, nei quali risulta scomposta l'unità, rappresenta la probabilità totale relativa al verificarsi di una fra sette possibili forme di fratellanze con 5 membri. Queste sette forme, per così dire elementari, raggruppate a seconda del massimo numero di nascite coincidenti in un mese forniscono gli ordini del COHNSTEIN; e raggruppate a seconda del numero di mesi in cui avvengono tutte le nascite danno gli ordini del GINI. Come risulta dall'osservazione delle formule, non si potrebbero escogitare altri criteri di distribuzione, almeno altrettanto semplici.

30. — Eseguiremo orà una valutazione numerica della componente di (B) dovuta ad (A) per il gruppo delle famiglie di Matelica che ha servito alla costruzione delle Tav. 9 e 21; sarebbe perciò desiderabile, volendo tener conto di (A), considerare la massa costituita dalle stesse famiglie o una massa che le contenga; ma non potendo far questo, ci riferiremo approssimativamente a quel certo gruppo di famiglie di Matelica nelle quali sono avvenute nascite nel biennio 1924-25, dando luogo alle seguenti frequenze mensili:

$$g = 0{,}0881 \quad f = 0{,}1250 \quad m = 0{,}1250 \quad a = 0{,}1106 \quad \bar{m} = 0{,}0697 \quad 0{,}0697$$
$$0{,}0820 \quad 0{,}0574 \quad 0{,}0389 \quad 0{,}0656 \quad 0{,}0881 \quad d = 0{,}0799$$

Si ha allora:

$$\Sigma g = 1$$
$$2\,\Sigma g f = 0{,}90906 \qquad \Sigma g^2 = 0{,}09094$$
$$6\,\Sigma g f m = 0{,}74497 \qquad 3\,\Sigma g^2 f = 0{,}24614 \qquad \Sigma g^5 = 0{,}00889$$
$$[6]\quad \begin{cases} 24\,\Sigma g f m a = 0{,}54479 & 12\,\Sigma g^2 f m = 0{,}40036 & 6\,\Sigma g^2 f^2 = 0{,}02204 \\ 4\,\Sigma g^3 f = 0{,}03189 & \Sigma g^4 = 0{,}00092 & \text{etc. (1)} \end{cases}$$

(1) Il calcolo delle diverse sommatorie che compaiono come elementi del secondo membro della [3] e che opportunamente associate, nel modo che si è detto, forniscono le probabilità inerenti ai vari tipi di fratellanze (del COHNSTEIN e del GINI) può essere eseguito con metodo ricorrente, impiegando per ogni valore di p (esponente del primo membro della [3], cioè numero dei fratelli) un sistema di equazioni lineari. Come esempio, supposto di avere già calcolato tutte le sommatorie fino a quelle di quarto grado comprese, cioè quelle che via via si presentano per $p = (2, 3, 4)$, le sommatorie di quinto grado che compaiono a secondo membro della [5] potranno essere determinate osservando che

$$\begin{cases} \Sigma g f m a \,\Sigma g = 5\,\Sigma g f m a \bar{m} + \Sigma g^2 f m a \\ \Sigma g^2 f m \;\; \Sigma g = 3\,\Sigma g^2 f m a + 2\,\Sigma g^2 f^2 m + \Sigma g^3 f m \\ \Sigma g^2 f^2 \;\; \Sigma g = \Sigma g^3 f^2 m + \Sigma g^3 f^2 \\ \Sigma g^3 f \;\; \Sigma g = 2\,\Sigma g^3 f m + \Sigma g^3 f^2 + \Sigma g^4 f \\ \Sigma g^4 \;\; \Sigma g = \Sigma g^4 f + \Sigma g^5 \\ \Sigma g f m \;\; \Sigma g^2 = \Sigma g^3 f m a + \Sigma g^3 f m \end{cases}$$

Con questi elementi sono state costruite per i valori di n uguali a 2, 3, 4, 5 (e non oltre per la lunghezza dei calcoli necessari) le tavole 38 e 42 le quali, sostituite alle tavole 5 e 15 permetteranno: 1) una previsione più esatta degli addensamenti corrispondenti al fenomeno (B) per il gruppo delle famiglie di Matelica con 2, 3, 4, 5 figli; 2) la valutazione approssimata della componente di (B) dovuta ad (A).

a) Nella Tav. 39 tali famiglie, che sono rispettivamente 190, 158, 166, 117 (cfr. Tav. 9) sono state distribuite secondo il criterio del COHNSTEIN, inscrivendo nella prima linea di ciascuna casella il numero dei casi effettivi, nella seconda quello dei casi previsti in base alla Tav. 5 (probabilità teoriche) e nella terza quello dei casi previsti in base alla Tav. 38 (frequenze mensili effettive). Nelle caselle della Tav. 40 figurano, nella prima e seconda linea, i due rapporti di frequenza fra i casi effettivi ed i previsti, nello stesso ordine ora indicato. Si osserva allora, con molta evidenza, che là dove il fenomeno dell'addensamento delle nascite ha decorso regolare (ipofrequenze nelle prime e superfrequenze nelle ultime caselle di ogni linea) le previsioni calcolate in base alla Tav. 38 sono più prossime alla realtà di quelle calcolate in base alla Tav. 5, cioè i corrispondenti rapporti di frequenza sono più prossimi all'unità. Ciò accade nelle tav. 39 e 40 per $n = 2$, $n = 4$ ed $n = 5$ (è di nessun peso la lieve irregolarità per $n = 4$, $k = 4$). Se invece il comportamento di quel fenomeno è anomalo, come qui risulta per $n = 3$, allora è naturale che le nuove previsioni siano più lontane dal vero di quelle precedentemente calcolate perchè le superfrequenze vengono sostituite da ipofrequenze, e i soliti rapporti maggiormente si distaccano

---

ciò che più semplicemente, essendo $g = 1$, e ponendo

$$X = \Sigma\, g\, f\, m\, a\, \overline{m}\,;\quad Y = \Sigma\, g^3\, f\, m\, a\,;\quad Z = \Sigma\, g^2\, f^2\, m\,;$$
$$T = \Sigma\, g^3\, f\, m\,;\quad U = \Sigma\, g^3\, f^2\,;\quad V = \Sigma\, g^4\, f\,;\quad W = \Sigma\, g^5$$

si potrà scrivere:

$$\begin{cases} \Sigma\, g\ f\ m\, a = 5\, X + Y \\ \Sigma\, g^2\, f\ m\ \ = 3\, Y + 2\, Z + T \\ \Sigma\, g^3\, f^2\ \ \ = Z + U \\ \Sigma\, g^3\, f\ \ \ \ = 2\, T + U + V \\ \Sigma\, g^4\ \ \ \ = V + W \\ \Sigma\, g\, f\, m\ \Sigma\, g^3 = Y + T \end{cases}$$

Una volta calcolato direttamente $W = \Sigma\, g^5$, ciò che è assai semplice, ci si riduce ad avere un sistema di 6 equazioni lineari a 6 incognite, possibile e determinato, perchè il suo determinante è diverso da zero.

dall'unità. Nella Tav. 40 figurano rapporti di frequenza più lontani dei primitivi dall'unità.

In modo del tutto analogo alle 39 e 40 sono state formate le tav. 43 e 44, riferite alle stesse famiglie classificate secondo le indicazioni del GINI (cfr. Tav. 21), e dal loro esame scaturiscono le stesse conclusioni di prima; in modo ovvio per $n = 2$ ed $n = 3$, in cui gli elementi numerici sono, come già sappiamo, nell'una e nell'altra, gli stessi all'infuori dell'ordine; quanto ad $n = 4$, osservando l'anomalia dell'ipofrequenza corrispondente ad $h = 2$, si avrà ragione del fatto che il secondo rapporto di frequenza più del primo si allontana dall'unità; infine, anche per $n = 5$ i nuovi rapporti di frequenza maggiormente dei primi si accostano all'unità, con una sola lieve eccezione per $h = 4$, la quale denota che la leggera superfrequenza che si osserva nella Tav. 21 per $n = 5$ $h = 4$ è anomala. Nella Tav. 44 sono scritti in corsivo i nuovi rapporti di frequenza, più dei primi differenti dall'unità, cioè denotanti anomalia di concentrazione.

Da tuttociò concludiamo pertanto: *ogni volta che il fenomeno* (*B*) *è normale, e cioè si manifesta con una superfrequenza per i valori più elevati di* k *nella distribuzione del* COHNSTEIN, *e per quelli meno elevati di* h *nella distribuzione del* GINI, *le previsioni calcolate in base alle frequenze delle nascite mensili osservate nella massa, sono più prossime al vero di quelle derivanti dalla supposizione che i mesi delle nascite si possano presentare tutti con uguale probabilità.*

b) È dunque indubitato il concorso del fenomeno (A) nella produzione di (B); ma in modo più preciso ci chiediamo: qual'è *la misura* della componente di (B) dovuta ad (A) per i gruppi di famiglie considerati in Matelica? Per rispondere nella forma più semplice a questa domanda, abbiamo corrispondentemente alle tavole 40 e 44 redatte le tavole 41 e 45, nelle quali sono posti in vista gli scarti dall'unità dei primi e dei nuovi rapporti di frequenza.

Osserviamo come esempio la Tav. 41: per $n = 2$ vediamo che gli scarti cadono dall'1% e 14% rispettivamente al 0% e 4%; per $n = 4$, essi decrescono dal 15%, 20%, 19% rispettivamente al 10%, 14%, 6%; per $n = 5$, dal 28%, 9%, 76%, 567% rispettivamente al 22%, 6%, 45%, 300%; (per $n = 3$ gli scarti crescono per la ragione già esposta). Evitiamo di eseguire una media ponderata di tali scarti, assumendo come peso le frequenze teoriche calcolate mediante la Tav. 5, perchè il rigore di tale procedimento ci sembrerebbe, in questo caso, più apparente che reale; ma da una vista d'insieme della Tav. 41 e della 45 ci sembra di potere concludere,

tanto per la distribuzione del COHNSTEIN quanto per quella del GINI che *si può all'incirca ritenere che una quota compresa fra la terza parte e la metà del valore numerico del fenomeno (B) è dovuta al fenomeno (A)*, almeno per le famiglie di Matelica che abbiamo considerato(1).

31. — La particolarità della ricerca ora eseguita, in riferimento a uno solo gruppo di famiglie non toglie valore al risultato ottenuto: in primo luogo per il fatto che il fenomeno (A) si presenta quasi ovunque, sia pure con diverse modalità e intensità, e che perciò sarà ovunque vero che una parte di (B) sia prodotta da (A); secondariamente perchè non si trattava di spiegare per intero (B) mediante (A), sibbene di *determinare l'entità di quella sola componente di (B) che ci è sembrato possibile calcolare per via statistica*, quale è appunto la componente dovuta al fenomeno (A).

In sostanza, se ci si consente di così esprimerci, è il complesso delle *abitudini medie* della massa che prevalentemente determina il fenomeno (A) (cfr. n. 10) e, per conseguenza, parte di (B). Ammettiamo per stare al disotto del risultato avuto per Matelica, che, in media, *un terzo* soltanto di (B) discenda da (A) nella generalità delle famiglie. Resta dunque una buona parte di (B) che non abbiamo spiegato o che non ci sembra possibile spiegare per via statistica. Ma le indagini fin qui condotte ci danno una efficace indicazione per potere raggiungere la spiegazione integrale del fenomeno (B). Difatti: riflettiamo che a costituire le abitudini medie della massa, si fondono le abitudini enormemente discordanti delle singole famiglie il che torna a dire che *le abitudini familiari hanno una intensità ed un ritmo assai più marcati che le abitudini di massa*. Si potrebbe finanche pensare che le singole famiglie avessero delle abitudini molto marcate e con lo stesso periodo rispetto al tempo, ma che la distribuzione delle fasi fosse tale che risultasse annullata nella massa qualunque periodicità di abitudini. Cosicchè, se le abitudini considerate fossero appunto quelle capaci di modificare l'andamento astrattamente uniforme della natalità mensile, *potrebbe accadere che il ritmo della natalità fosse fortissimo nelle singole famiglie e nullo o inapprezzabile nelle masse*, ossia non si verificherebbe nella massa il fenomeno (A), eppure

(1) La ricerca qui eseguita è impostata sulla concezione di una « semplice » dipendenza di (B) da (A), laddove si è ripetutamente affermato (cfr. § 4) che, almeno in linea astratta, i fenomeni (A) e (B) sono in « doppia » dipendenza l'un dall'altro. Non c'è in questo nessuna contraddizione: poichè riguardiamo il fenomeno (A) come « primitivo » (nel senso che esso risulta spiegato dalle argomentazioni dei §§ 10-11), così trattandosi di spiegare il fenomeno (B) è giusto ricercare se e quale parte di (B) debba considerarsi « derivata » da (A).

avrebbe luogo nelle singole famiglie il fenomeno (B) (cfr. n. 4)(1).

Dunque, come per mezzo di quelle che sono le abitudini medie delle masse si riesce ad avere la prevalente ragione del fenomeno (A) e per conseguenza anche la ragione della terza parte circa del fenomeno (B), così viene naturale il pensare che *la seconda e quasi certamente ultima componente, che è anche più efficace della prima nella produzione del fenomeno (B), sia costituita dall'insieme di tutte quelle abitudini (che abbiamo veduto essere capaci di modificare con periodo annuo il ritmo della natalità mensile e) che si manifestano in seno alle singole famiglie senza manifestarsi nella massa.*

Non abbiamo la pretesa di voler forzare il valore rappresentativo di un numero dicendo che i due terzi del fenomeno (B) sono probabilmente dovuti a quest'ultimo insieme di abitudini, e neanche quella di volere costringere il Lettore ad accogliere la nostra persuasione che le due componenti: complesso delle abitudini della massa e complesso delle abitudini delle singole famiglie, siano le sole a produrre il fenomeno stesso; ma è certo che, fino a dove sia possibile avvalorare il nostro convincimento con la misura delle quantità statistiche, l'abbiamo fatto, dimostrando appunto quale sia l'entità della prima componente; quanto alla seconda, dobbiamo soltanto ragionevolmente presumere che essa sia di maggiore portata della prima. Ma dopo ciò, è per noi breve il passo alla conclusione che *il fenomeno (B) si può integralmente spiegare come risultante da un complesso di abitudini di massa e familiari, capaci di modificare il ritmo della natalità mensile e nella massa e nelle singole famiglie.*

Per chi non voglia accogliere questa conclusione in tutta la sua compiutezza, c'è ancora margine a pensare che una parte del fenomeno (B) discenda da altre cause, mettiamo pure di ordine fisiologico; ma allo stato delle cose, *sembra a noi superflua tale presunzione*, e pure a costo di ripeterci e con l'appoggio delle dimostrazioni date, insistiamo nell'affermare che, similmente a quanto accade nelle masse, *l'addensamento delle nascite in alcuni mesi che può aver luogo in seno alle singole famiglie non dipende da un aumento di fertilità in particolari periodi a ricorso annuo, propri di ciascuna donna, ma da quel complesso di abitudini familiari e di massa per cui alcune epoche vengono ad essere favorite ed altre escluse dalla procreazione.*

---

(1) Così, se una certa popolazione fosse divisa in 12 classi, ciascuna delle quali dotata di tali abitudini da produre una uguale prevalenza di nascite rispettivamente in ciascuno dei 12 mesi, l'andamento della natalità della massa sarebbe uniforme, cioè mancherebbe nella massa il fenomeno (A), mentre si avrebbe il fenomeno (B) nelle singole famiglie.

RIASSUNTO.

32. — Prendendo le mosse dalle ricerche del COHNSTEIN e del BOLDRINI, ci siamo proposti di esaminare il fenomeno (B) di addensamento delle nascite in alcuni mesi, che può verificarsi in seno alle singole famiglie, e la cui manifestazione si può considerare in due forme diverse, secondo che si tenga conto del massimo numero di nascite che hanno luogo in uno stesse mese per i vari membri di una fratellanza (distribuzione del COHNSTEIN), oppure del numero dei mesi in cui avvengono tutte le nascite stesse (distribuzione del GINI).

Successivamente, notando l'analogia fra quel fenomeno (B) e il fenomeno (A) costituito dalla variabilità a periodo annuo della natalità mensile complessiva, abbiamo cercato di stabilire, in prima approssimazione, la relazione di parziale dipendenza di (B) da (A); e ci siamo anche soffermati ad esporre le spiegazioni dei due fenomeni proposte dai diversi Autori, spiegazioni le quali, con una sola eccezione, fanno prevalentemente dipendere l'uno e l'altro da cause di ordine fisiologico.

L'eccezione è costituita da quel complesso di ragioni d'ordine sociale, che per dimostrazione datane dal GINI, sono sufficienti a spiegare il fenomeno (A).

E poichè abbiamo già avvertito essere una parte di (B) dipendente da (A), concludiamo intanto, tralasciando pel momento qualsiasi apprezzamento quantitativo, che una parte almeno di (B) si può ascrivere a cause d'ordine sociale.

D'altronde tale persuasione è corroborata da un complesso di circostanze positive ed esclusive, accertabili anche per via statistica; laddove la possibilità di una componente fisiologica di effetto apprezzabile, nella produzione del fenomeno (B) è resa poco verosimile da altre circostanze fra cui una di massimo peso: là non ereditarietà del mese di nascita della madre, dimostrata anche dal BOLDRINI e dal PIETRA.

A questo punto, per eseguire un diretto apprezzamento statistico del fenomeno (A), abbiamo anzitutto effettuato il calcolo delle probabilità inerenti ai vari tipi di fratellanze del COHNSTEIN, fino a 13 fratelli, ed abbiamo applicato tali probabilità alla determinazione delle frequenze teoriche dei vari tipi di fratellanze che si sono presentati nello spoglio di diversi gruppi di famiglie, fra cui uno già considerato dal COHNSTEIN ed uno dal BOLDRINI. Similmente, abbiamo calcolato le probabilità relative ai tipi di fratellanze del GINI, ancora

fino a 13 fratelli, e valutate così le frequenze teoriche per alcuni di quei primi e per altri gruppi di famiglie.

I risultati dei confronti delle frequenze teoriche ed effettive, nella prima e nella seconda distribuzione, si confermano e si controllano a vicenda e sono, principalmente, i seguenti: 1) la grande variabilità del fenomeno (B) col variare della popolazione, e, per una stessa popolazione, col variare del numero dei figli, rende poco verosimile la supposizione che esso abbia origini prevalentemente fisiologiche; 2) la variabilità stessa suggerisce di cercare per (B) cause altrettanto variabili o aventi un effetto variabile; 3) nelle famiglie a tenore annuale di vita molto uniforme il fenomeno (B) ha scarsa efficienza o non si presenta affatto; 4) il fenomeno stesso ha maggiore risalto in quelle famiglie nelle quali il tenore di vita subisce, per varie ragioni, fluttuazioni profonde a ricorso periodico annuale; 5) il medesimo fenomeno si accentua quando si prescinda dal primogenito, almeno in famiglie non troppo numerose; 6) il fenomeno (B), piuttosto che a cause fisiologiche sembra dunque in prevalenza dovuto a cause sociali ed ambientali, capaci di produrre periodi annuali di preferenza o di assenza per gli atti della generazione; 7) una distribuzione dei diversi gruppi di famiglie considerati in tre classi a seconda del loro diverso grado di stabilità nella sede abituale, permette di scoprire una stretta correlazione fra quel grado di stabilità e il fenomeno (B), cioè rivela che questo si produce più marcatamente presso le popolazioni che alternano periodicamente più residenze nel corso dell'anno, ed è quasi nullo nelle popolazioni più ferme e generalmente in quelle con tenore di vita più uniforme. In poche parole, le indagini « fin qui » compiute, sulla scorta delle risultanze statistiche, ci inducono a riguardare il fenomeno (B) non già come espressione di una particolare epoca di preferenza per la gravidanza, propria di ciascuna donna, ma almeno parzialmente — come il prodotto necessario di un insieme di circostanze esclusive o positive, « esteriori » alla coppia coniugale.

Dopo ciò, riferendoci ai gruppi di famiglie presi in esame secondo la distribuzione del Gini, abbiamo, con mezzi diversi da quelli impiegati dal Boldrini, statisticamente accertato che: 1) la circostanza che i due genitori siano nati in uno stesso mese non conferisce alla prole una particolare tendenza a nascere nello stesso mese, ossia quella eventuale rassomiglianza fra i coniugi non concorre alla produzione del fenomeno (B); 2) nè il mese di nascita del padre, nè quello della madre tendono ad essere ereditati dalla prole. Inoltre questa indagine, attraverso la considerazione dell'omomensualità di

nascita dei genitori, di quella del padre con la prole e di quella della madre con la prole, ci permette di trarre altre interessanti conclusioni, fra le quali è specialmente notevole quella da cui risulta provato essere maggiore la omomensualità indotta da condizioni di tempo o di ambiente che non quella che potrebbe dipendere da una presunta ereditarietà del fenomeno.

Nell'ultima parte di questo studio ci siamo proposti di indagare statisticamente, per un certo gruppo di famiglie, quale parte del fenomeno (B) debba approssimativamente attribuirsi ad (A); e ci è a tal fine stato necessario riprendere più in generale il problema di determinazione delle presumibili frequenze relative ai diversi tipi di fratellanze quando a 1/12, valore unico della probabilità che si presenti un certo mese di nascita, venga sostituita per ciascun mese la relativa frequenza delle nascite mensili, osservate per un certo tempo nel gruppo di famiglie che si considera o in uno più ampio che lo comprenda. Abbiamo così potuto incidentalmente determinare le relazioni fra le probabilità inerenti ai tipi di fratellanze del Cohnstein e a quelli del Gini; dopo di che, il confronto per un certo gruppo di famiglie tra le frequenze effettive, quelle calcolate nel modo ora detto e quelle precedentemente valutate, ci ha permesso di inferire che la componente dovuta ad (A) si possa generalmente stimare circa un terzo di (A).

Non si è ancora raggiunta la spiegazione integrale di (B); ma è naturale pensare che una seconda componente sia costituita dall'insieme di tutte quelle abitudini che sono capaci di modificare con periodo annuo il ritmo della natalità mensile e che si formano in seno alle singole famiglie senza manifestarsi nella massa: e poichè è indubitato che questa seconda componente è anche più efficace della prima nella produzione di (B), così ci sembra che nulla più sia necessario aggiungere per ottenere una soddisfacente interpretazione della totalità del fenomeno.

La presunzione che (se mai) una piccola parte di (B) discenda da cause di ordine fisiologico, ci sembra superflua; e le dimostrazioni date ci autorizzano a concludere che il *fenomeno di addensamento delle nascite in alcuni mesi, che può aver luogo nelle singole famiglie, non dipende da un aumento di fertilità in particolari periodi a ricorso annuo, propri di ciascuna donna, ma da quel complesso di abitudini familiari e della massa per cui alcune epoche vengono ad essere favorite ed altre escluse dalla procreazione.*

TAVOLA 1. — *Frequenze delle nascite mensili.*

(Provincia di Macerata)

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	TOTALI
1862	910,6	993,1	**1223,5**	1079,2	834,2	625,7	*535,9*	653,6	734,8	738,5	783,3	887,6	10.000
1870	1065,1	1161,6	**1191,5**	1149,4	873,2	700,5	639,3	608,0	676,0	692,2	678,7	*564,5*	10.000
1880	973,3	1177,3	**1252,5**	1044,4	892,7	652,5	643,0	703,5	673,9	660,5	*588,0*	738,4	10.000
1890	952,9	1132,4	**1310,8**	1113,3	862,6	624,4	648,1	687,6	698,9	666,1	*618,7*	684,2	10.000
1900	987,9	1105,0	**1207,9**	1107,5	1009,8	771,8	656,0	662,5	611,0	630,3	*589,1*	661,2	10.000
1910	896,4	952,7	**1179,3**	1024,3	841,1	786,9	723,0	*615,7*	676,3	770,6	745,7	788,0	10.000
1916	1164,2	**1282,3**	1142,1	1081,6	904,5	700,9	621,2	*550,4*	566,6	655,2	638,9	692,1	10.000
1918	936,7	1048,8	**1277,3**	1129,8	891,0	677,1	683,3	589,8	*569,0*	695,7	668,7	832,8	10.000
1920	1038,1	1034,7	**1090,2**	984,8	907,8	815,9	712,8	691,3	687,9	658,4	727,6	*650,5*	10.000
1923	**1080,8**	1067,6	1037,6	978,7	727,8	*703,7*	718,1	721,8	739,8	733,8	784,2	706,1	10.000
Totali	998,6	1090,4	**1187,5**	1064,5	871,8	708,7	659,3	*652,9*	670,2	691,9	686,1	718,1	10.000

TAVOLA 2. — *Frequenze delle nascite mensili.*

(Provincia di Lucca)

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	TOTALI
1862	885,5	850,2	866,3	873,8	797,7	*679,9*	761,3	769,9	834,1	829,9	877,0	**974,4**	10.000
1870	834,3	851,2	893,9	**902,9**	*759,8*	808,5	905,9	866,1	804,5	767,8	797,6	807,5	10.000
1880	**979,2**	871,4	890,3	858,1	894,7	768,0	921,4	850,3	771,4	718,0	*669,1*	808,1	10.000
1890	**961,8**	867,4	908,0	865,4	867,4	801,5	844,1	857,2	764,9	*684,8*	741,6	835,9	10.000
1900	855,9	814,7	868,9	845,8	791,6	*743,3*	825,7	841,8	910,1	**897,0**	815,7	789,5	10.000
1910	**976,1**	767,0	885,0	844,7	838,4	882,9	*752,5*	797,0	804,3	790,8	837,4	823,9	10.000
1916	**1081,9**	911,4	881,1	868,4	777,6	**758,4**	885,9	729,8	745,7	787,1	862,0	*710,7*	10.000
1918	852,6	*700,4*	842,5	946,0	864,8	777,5	814,0	669,9	840,4	**962,2**	787,7	942,0	10.000
1920	**929,7**	848,2	848,2	809,6	871,2	777,2	864,9	873,3	812,7	812,7	821,1	*731,2*	10.000
1923	849,8	833,8	855,4	824,7	*755,2*	781,4	862,3	886,2	823,6	**902,1**	806,5	819,0	10.000
Totali	**918,0**	835,3	875,7	859,9	821,1	*779,1*	843,5	824,8	812,4	807,9	800,5	821,8	10.000

TAVOLA 3. — *Frequenze delle nascite mensili.*

(Provincia di Como)

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	TOTALI
1862	744,7	*706,2*	784,4	732,5	794,2	777,1	903,6	930,5	**1060,2**	934,8	844,3	787,5	10.000
1870	760,5	*687,5*	743,9	728,0	770,9	860,5	893,6	**949,4**	931,6	943,3	880,7	850,1	10.000
1880	689,6	*662,9*	703,0	726,0	859,5	807,7	958,3	**1072,1**	1039,0	908,1	816,8	757,0	10.000
1890	845,3	*695,8*	798,6	762,7	816,5	803,4	832,8	925,3	**969,4**	825,8	833,4	891,0	10.000
1900	689,5	660,0	*652,7*	712,7	712,7	751,0	864,3	942,4	**1140,0**	1130,6	915,5	828,6	10.000
1910	783,5	*727,3*	782,5	750,1	757,7	790,1	829,0	875,1	970,2	**1025,9**	896,8	811,8	10.000
1916	**1111,1**	851,1	783,3	868,2	844,8	859,6	838,6	796,6	833,1	834,7	*687,5*	691,4	10.000
1918	865,5	777,6	884,5	890,4	899,9	763,4	820,4	783,6	772,9	**929,6**	*727,7*	884,5	10.000
1920	**942,7**	860,6	862,5	821,1	878,0	*733,2*	797,2	813,3	825,6	841,1	847,6	777,1	10.000
1923	824,2	*745,5*	778,2	748,6	826.7	759,3	853,7	926,1	941,9	**950,1**	817,8	827,9	10.000
Totali	811,7	*729,1*	768,5	763,6	808,5	790,4	862,4	912,9	**965,8**	939,0	837,7	810,4	10.000

TAVOLA 4. — *Frequenze delle nascite mensili.*

(Provincia di Udine)

Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	TOTALI
1866	831,0	832,2	**941,4**	804,6	796,2	820,2	853,2	851,4	828,6	867,0	824,3	*749,9*	10.000
1868	881,0	*784,4*	871,5	797,1	**908,1**	792,6	841,9	833,6	839,3	810,3	853,9	786,3	10.000
1870	910,3	808,0	831,1	740,1	*738,8*	804,9	875,4	873,5	**941,5**	863,5	821,7	791,2	10.000
1880	816,8	701 8	769,8	*686,4*	782,2	863,1	984,8	969,3	**974,9**	926,1	816,8	708,0	10.000
1890	851,7	751,2	749,0	*651,3*	704,6	810,7	912,4	981,4	**998,8**	881,5	863,0	844,4	10.000
1900	612,8	573,0	625,2	*574,5*	636,3	724,4	913,2	1120,6	**1256,7**	1142,2	1019,1	802,0	10.000
1910	669,7	578,9	685,9	*594,4*	664,8	706,3	871,4	1015,4	1126,9	**1182,7**	1070,8	832,8	10.000
1916	**1091,0**	894,4	838,8	760,8	766,5	722,8	770,2	744,2	897,0	951,1	847,6	*715,6*	10.000
1918 (86 comuni)	981,6	834,2	1024.9	1005,4	**1048,8**	842,9	907,9	899,3	667,4	665,2	*561,2*	*561,2*	10.000
1920	**1181,2**	1021,9	954,0	806,6	818,9	*689,9*	735,7	733,9	752,5	774,6	780,9	749,9	10.000
1923	880,2	791,2	827,9	697,2	733,9	*690,8*	747,1	923,3	**992,4**	976,5	892,5	847,0	10.000
1924	855,8	791,8	799,3	743,8	716,8	*709,0*	791,8	858,3	965,3	**1004,5**	913,1	850,5	10.000
Totali	877,1	779,4	811,6	*781,5*	752,6	749,4	837,9	898,3	**958,1**	946,8	881,9	788,4	10.000

TAVOLA 5. – *Numeri probabili rispetto a 100.000 dei casi in cui le nascite di* k *su* n *fratelli, ma non più, incidano in uno stesso mese.*

Numero n dei figli	ORDINE DELLE COINCIDENZE													Frequenze totali relative al verificarsi di una coincidenza almeno
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$	$k=6$	$k=7$	$k=8$	$k=9$	$k=10$	$k=11$	$k=12$	$k=13$	
$n=1$	100000													0
$n=2$	**91667**	8333												8.333
$n=3$	**76389**	22917	694											23.611
$n=4$	**57292**	40104	2546	58										42.708
$n=5$	38194	**55701**	5835	265	5									61.806
$n=6$	22280	**66310**	10654	729	27	*								77.720
$n=7$	11140	**70323**	16892	1560	85	*	*							88.860
$n=8$	4642	**68059**	24223	2859	208	9	*	*						95.353
$n=9$	1547	**61154**	32132	4711	429	26	1	*	*					98.453
$n=10$	386	**51639**	39951	7174	787	60	3	*	*	*				99.614
$n=11$	64	41264	**46951**	10271	1322	120	8	*	*	*	*			99.936
$n=12$	5	31258	**52441**	13982	2076	220	17	1	*	*	*	*		99.995
$n=13$	0	22386	**55879**	18235	3089	375	34	2	*	*	*	*	*	100.000

TAVOLA 6. *Confronto fra le frequenze teoriche e le effettive, applicato a 4922 famiglie considerate dal Cohnstein e classificate secondo il criterio dello stesso Autore.*

Numero dei figli	ORDINE k DELLE COINCIDENZE							Totali
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$	$k=6$	$k=7$	
$n=2$	1618 *1705,00*	**242** *155,00*						1860
$n=3$	902 *1035,84*	**386** *310,75*	**68** *9,41*					1356
$n=4$	433 *456,04*	257 *319,23*	**84** *20,27*	**22** *0,46*				796
$n=5$	**206** *175,69*	140 *256,23*	**71** *26,84*	**32** *1,22*	**11** *0,02*			460
$n=6$	**124** *77,98*	135 *232,09*	**56** *37,29*	**24** *2,55*	**11** *0,09*			350
$n=7$	**24** *11,14*	46 *70,32*	16 *16,89*	8 *1,56*	**3** *0,09*	**2** —	**1** —	100
Totali	3307 *3461,69*	1206 *1343,62*	**295** *110,70*	86 *5,79*	**25** *0,20*	**2** —	**1** —	4922

TAVOLA 7. — *Confronto fra le frequenze teoriche ed effettive, applicato a 6264 famiglie di Roma (4552) e di Matelica (1712) considerate dal Boldrini, e classificate secondo il criterio del Cohnstein.*

Numero dei figli	ORDINE k DELLE COINCIDENZE					Totali	Rapporto a 1000 famiglie
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$		
$n=2$	1209 *1235,67*	**139** *112,33*				1348	215,20
$n=3$	1000 *1019,79*	**322** *305,95*	**13** *9,26*			1335	213,12
$n=4$	589 *619,90*	**463** *433,93*	**28** *27,55*	**2** *0,62*		1082	172,73
$n=5$	730 *954,48*	**1591** *1391,97*	**163** *145,81*	**15** *6,62*	— *0,12*	2499	398,95
Totali	3528 *3829,84*	**2515** *2244,18*	**204** *182,62*	**17** *7,24*	— *0,12*	6264	1000,00

TAVOLA 8. — *Applicazione del criterio di Cohnstein a 1472 famiglie del comune di Roma* (centro).

Numero dei figli	ORDINE k DELLE COINCIDENZE					Totali	Su 1000 famiglie
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$		
$n=2$	565 *585,8*	**74** *53,2*				639	434,1
$n=3$	314 *347,6*	**137** *104,3*	**4** *3,1*			455	309,1
$n=4$	101 *113,4*	**91** *79,4*	5 *5,1*	**1** *0,1*		198	134,5
$n=5$	**40** *39,7*	57 *57,9*	6 *6,1*	**1** *0,3*	— —	104	70,7
$n=6$	4 *9,6*	**36** *28,5*	2 *4,6*	**1** *0,3*	— —	43	29,2
$n=7$	**3** *2,5*	**18** *15,5*	1 *3,7*	— *0,3*	— —	22	14,9
$n=8$	— *0,3*	3 *4,1*	**3** *1,4*	— *0,2*	— —	6	4,1
$n=9$	— —	1 *1,8*	**2** *1,0*	— *0,2*	— —	3	2,0
$n=10$	— —	**2** *1,0*	— *0,8*	— *0,2*	— —	2	1,4
Totali	1027 *1098,9*	**419** *345,7*	23 *25,8*	**3** *1,6*	— —	1472	1000

TAVOLA 9. — *Applicazione del criterio di Cohnstein a 763 famiglie del comune di Matelica* (Prov. di Macerata).

Numero dei figli	ORDINE k DELLE COINCIDENZE					Totali	Su 1000 famiglie
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$		
$n=2$	172 *174,2*	**18** *15,8*				190	249,0
$n=3$	**124** *120,7*	33 *36,2*	**1** *1,1*			158	207,1
$n=4$	81 *95,1*	**80** *66,6*	**5** *4,2*	— *0,1*		166	217,6
$n=5$	32 *44,7*	**71** *65,2*	**12** *6,8*	**2** *0,3*	— —	117	153,3
$n=6$	8 *14,9*	**47** *44,4*	**10** *7,2*	**2** *0,5*	— —	67	87,8
$n=7$	2 *4,5*	**31** *28,1*	6 *6,8*	**1** *0,6*	— —	40	52,4
$n=8$	**1** *0,8*	10 *12,3*	**6** *4,4*	**1** *0,5*	— —	18	23,6
$n=9$	— *0,1*	**5** *4,3*	1 *2,3*	**1** *0,3*	— —	7	9,2
Totali	420 *455,0*	**295** *272,9*	**41** *32,8*	**7** *2,3*	—	613	1000

TAVOLA 10. — *Applicazione del criterio di Cohnstein a 1020 famiglie dei comuni di Reggello e Rignano sull'Arno* (Prov. di Firenze).

Numero di figli	ORDINE k DELLE COINCIDENZE						Totali	Su 1000 famiglie
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$	$k=6$		
$n=2$	**244** *242,9*	21 *22,1*					265	259,8
$n=3$	184 *197,8*	**69** *59,4*	**6** *1,8*				259	253,9
$n=4$	103 *126,1*	**107** *88,2*	**10** *5,6*	— *0,1*			220	215,7
$n=5$	55 *57,3*	79 *83,6*	**15** *8,7*	**1** *0,4*	— —		150	147,1
$n=6$	11 *18,1*	**59** *53,7*	**11** *8,6*	— *0,6*	— —	— —	81	79,4
$n=7$	4 *2,9*	14 *18,3*	**7** *4,4*	**1** *0,4*	— —	— —	26	25,5
$n=8$	**3** *0,5*	6 *7,4*	1 *2,6*	— *0,5*	**1** —	— —	11	10,8
$n=9$	**—** *0,1*	**5** *4,3*	2 *2,3*	— *0,3*	— —	— —	7	6,8
$n=10$	— —	— *0,5*	**1** *0,4*	— *0,1*	— —	— —	1	1,0
Totali	604 *645,7*	**360** *337,5*	**53** *34,4*	2 *2,4*	**1** —	— —	1020	1000

TAVOLA 11. – *Applicazione del criterio di Cohnstein a 869 famiglie del comune di Capannori* (Prov. di Lucca).

Numero dei figli	ORDINE k DELLE COINCIDENZE						Totali	Su 1000 famiglie
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$	$k=6$		
$n=2$	**194**	16					210	241,7
	192,5	*17,5*						
$n=3$	135	**42**	1				178	204,8
	136,0	*40,8*	*1,2*					
$n=4$	101	**85**	**5**	—			191	219,8
	109,4	*76,6*	*4,9*	*0,1*				
$n=5$	31	**78**	**7**	—	—		116	133,5
	44,3	*64,6*	*6,8*	*0,3*	—			
$n=6$	**22**	57	**11**	**3**	—	—	93	107,0
	20,7	*61,7*	*9,9*	*0,7*	—	—		
$n=7$	1	**32**	**11**	—	—	—	44	50,6
	4,9	*30,9*	*7,5*	*0,7*	—	—		
$n=8$	—	13	**6**	**3**	**1**	—	23	26,5
	1,1	*15,6*	*5,6*	*0,7*	—	—		
$n=9$	—	3	2	**2**	—	—	7	8,1
	0,1	*4,3*	*2,3*	*0,3*	—	—		
$n=10$	—	2	**2**	—	—	—	4	4,6
	—	*2,1*	*1,6*	*0,3*	—	—		
$n=11$	—	**1**	**1**	—	—	—	2	2,3
	—	*0,8*	*1,0*	*0,2*	—	—		
$n=12$	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—		
$n=13$	—	—	**1**	—	—	—	1	1,1
	—	*0,2*	*0,6*	*0,2*	—	—		
Totali	484	**329**	**47**	**8**	**1**	—	869	1000
	509,0	*315,1*	*41,4*	*3,5*	—	—		

TAVOLA 12. — *Applicazione del criterio di Cohnstein a 1278 famiglie, aventi 3 o più figli, di alcuni comuni dell'Umbria* (Citerna, Città di Castello, Gubbio, Umbertide, Scheggia, Pascelupo).

Numero dei fratelli	ORDINE k DELLE COINCIDENZE						Totali
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$	$k=6$	
$n=2$	485 *486,8*	**46** *44,2*					531
$n=3$	333 *347,6*	**116** *104,3*	**6** *3,1*				455
$n=4$	187 *201,1*	**148** *140,8*	**14** *8,9*	**2** *0,2*			351
$n=5$	76 *85,6*	**127** *124,8*	**20** *13,0*	**1** *0,6*			224
$n=6$	19 *32,1*	**97** *95,5*	**25** *15,3*	**3** *1,1*			144
$n=7$	5 *5,2*	33 *33,1*	7 *7,9*	**2** *0,8*			47
$n=8$	— *1,7*	19 *24,5*	**13** *8,7*	4 *1,0*	— *0,1*		36
$n=9$	— *0,2*	9 *9,8*	**6** *5,1*	**1** *0,8*	— *0,1*		16
$n=10$		— *1,6*	**3** *1,2*	— *0,2*			3
$n=11$		— *0,4*	**1** *0,5*	— *0,1*			1
$n=12$							
$n=13$		— *0,2*	— *0,6*	**1** *0,2*			1
Totali	620 *673,5*	**549** *535,0*	**95** *64,3*	**14** *5,0*	*0,2*	—	1278

TAVOLA 13. — *Applicazione del criterio di Cohnstein a 1278 famiglie di cui alla* Tav. 12, *con esclusione del primogenito.*

Numero dei fratelli escluso il primogenito	ORDINE k DELLE COINCIDENZE						Totali
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$	$k=6$	
3–1=2	402 *417,1*	**53** *37,9*					455
4–1=3	253 *268,1*	**94** *80,5*	**4** *2,4*				351
4	117 *128,3*	**96** *89,9*	**11** *5,7*	— *0,1*			224
5	40 *55,0*	**89** *80,2*	**14** *8,4*	**1** *0,4*			144
6	7 *10,5*	**33** *31,2*	**5** *5,0*	**2** *0,3*			47
7	1 *4,0*	21 *25,3*	**13** *6,1*	**1** *0,6*			36
8	— *0,7*	**13** *10,9*	3 *3,9*	— *0,5*			16
9		— *1,8*	**3** *1,0*	— *0,2*			3
10		— *0,5*	**1** *0,4*	— *0,1*			1
11							
12		— *0,3*	— *0,5*	**1** *0,2*			1
Totali	820 *883,7*	**399** *358,5*	**54** *33,4*	**5** *2,4*			1278

TAVOLA 14. — *Tavola dei coefficienti* $A_{n,h}$

Numero n dei figli	NUMERO h DEI MESI IN CUI CADONO LE NASCITE E VALORE $p = 11!/(12-h)!$												$n-1$	12^{n-1}
	$h=1$ $p=1$	$h=2$ $p=11$	$h=3$ $p=110$	$h=4$ $p=990$	$h=5$ $p=7920$	$h=6$ $p=55440$	$h=7$ $p=332640$	$h=8$ $p=1663200$	$h=9$ $p=6652800$	$h=10$ $p=19958400$	$h=11$ $p=39916800$	$h=12$ $p=39916800$		
$n=1$	1												0	1
$n=2$	1	1											1	12
$n=3$	1	3	1										2	144
$n=4$	1	7	6	1									3	1728
$n=5$	1	15	25	10	1								4	20736
$n=6$	1	31	90	65	15	1							5	248832
$n=7$	1	63	301	350	140	21	1						6	2985984
$n=8$	1	127	966	1701	1050	266	28	1					7	35831808
$n=9$	1	255	3025	7770	6951	2646	462	36	1				8	429981696
$n=10$	1	511	9330	34105	42525	22827	5880	750	45	1			9	5159780352
$n=11$	1	1023	28501	145750	246730	179487	63987	11880	1155	55	1		10	61917364224
$n=12$	1	2047	86526	611501	1379400	1323652	627396	159027	22275	1705	66	1	11	743008370688
$n=13$	1	4095	261625	2532530	7508501	9321312	5715424	1899612	359502	39325	2431	78	12	8916100448256

TAVOLA 15. — *Valori di 100.000 $P_{n,h}$ ossia numeri probabili rispetto a 100.000 dei casi in cui* n *fratelli nascono in* h *mesi.*

Numero n dei figli	NUMERO h DEI MESI IN CUI CADONO TUTTE LE NASCITE											
	$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$h=5$	$h=6$	$h=7$	$h=8$	$h=9$	$h=10$	$h=11$	$h=12$
$n=1$	**100000**											
$n=2$	8333	**91667**										
$n=3$	694	22917	**76389**									
$n=4$	58	4456	38194	**57292**								
$n=5$	5	796	13262	**47743**	38194							
$n=6$	—	137	3979	25861	**47743**	22280						
$n=7$	—	23	1109	11604	37134	**38990**	11140					
$n=8$	—	4	296	4699	23211	**41156**	25993	4641				
$n=9$	—	1	78	1789	12803	34116	**35741**	13925	1547			
$n=10$	—	—	20	654	6527	24527	**37907**	24176	5802	387		
$n=11$	—	—	5	233	3156	16071	**34376**	31912	12410	1773	64	
$n=12$	—	—	1	81	1470	9877	28088	**35598**	19945	4580	355	5
$n=13$	—	—	—	28	667	5796	21323	**35436**	26824	8803	1088	35

TAVOLA 16. — *Confronto fra le frequenze teoriche e le effettive, applicato ad un gruppo di famiglie del comune di Roma* (Centro) *classificate secondo il criterio del Gini.*

Numero n dei figli		NUMERO h DEI MESI IN CUI SONO NATI I FIGLI										(α) Condensazione	(β) Rarefazione	Totale famiglie
		$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$h=5$	$h=6$	$h=7$	$h=8$	$h=9$	$h=10$			
$n=0$	763													763
$n=1$		680												680
$n=2$		**74**	565									74	565	639
		53,2	*585,8*									53,2	585,8	
$n=3$		**4**	**137**	314								141	314	455
		3,1	*104,3*	*347,6*								107,4	347,6	
$n=4$		**1**	**9**	**87**	101							99	101	198
		0,1	*8,8*	*75,6*	*113,5*							84,5	113,5	
$n=5$		—	**1**	**22**	**41**	**40**						**64**	**40**	104
		—	*0,8*	*13,8*	*49,7*	*39,7*						**64,3**	**39,7**	
$n=6$		—	**1**	**2**	**12**	**24**	4					39	4	43
		—	*0,1*	*1,7*	*11,1*	*20,5*	*9,6*					33,4	9,6	
$n=7$		—	—	—	—	**9**	**10**	**3**				**19**	**3**	22
		—	—	*0,2*	*2,5*	*8,2*	*8,6*	*2,5*				**19,5**	**2,5**	
$n=8$		—	—	—	—	**2**	2	**2**	—			6	0	6
		—	—	—	*0,3*	*1,4*	*2,5*	*1,5*	*0,3*			5,7	0,3	
$n=9$		—	—	—	**1**	—	**1**	1	—	—		*3*	*0*	3
		—	—	—	*0,1*	*0,4*	*1,0*	*1,1*	*0.4*	—		*3*	*0*	
$n=10$		—	—	—	—	—	—	**1**	**1**	—	—	*2*	*0*	2
		—	—	—	—	*0,1*	0,5	0,8	0,5	0,1	—	*2*	*0*	
Totali da 2 a 12 figli	A	**79**	**713**	425	155	**75**	17	**7**	1	—	—			1472
	B	*56,4*	*699,8*	*438,9*	*177,2*	*70,3*	*22,2*	*5,9*	*1,2*	*0,1*	—			
Totali da 0 a 12 figli	763	759	713	425	155	75	17	7	1	—	—			2915

(Fogli esaminati n. 5227)

TAVOLA 17. — *Confronto fra le frequenze teoriche e le effettive applicato ad un gruppo di famiglie del comune di Torino* (Centro in parte) *classificate secondo il criterio del Gini.*

Numero n dei figli	NUMERO h DEI MESI IN CUI SONO NATI I FIGLI										(α) Condensazione	(β) Rarefazione	Totale famiglie
		$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$h=5$	$h=6$	$h=7$	$h=8$	$h=9$			
$n=0$	1392												1392
$n=1$		1639											1639
$n=2$		**106**	780								106	780	886
		73,8	*812,2*								73,8	812,2	
$n=3$		**7**	**120**	320							127	320	447
		3,1	*102,4*	*341,5*							105,5	341,5	
$n=4$		—	**11**	71	105						82	105	187
		0,1	*8,4*	*71,4*	*107,1*						79,9	107,1	
$n=5$		—	**1**	**18**	**49**	23					68	23	91
		—	*0,7*	*12,1*	*43,4*	*34,8*					56,2	34,8	
$n=6$		—	—	**3**	10	18	**11**				**31**	**11**	42
		—	*0,1*	*1,7*	*10,9*	*20,0*	*9,3*				**32,7**	**9,3**	
$n=7$		—	—	—	**2**	**7**	3	**4**			**12**	**4**	16
		—	—	*0,2*	*1,9*	*5,9*	*6,2*	*1,8*			**14,2**	**1,8**	
$n=8$		—	—	—	—	—	**4**	—	—		4	0	4
		—	—	—	*0,2*	*0,9*	*1,7*	*1,0*	*0,2*		3,8	0,2	
$n=9$		—	—	—	—	—	—	**1**	**1**		*2*	*0*	2
		—	—	—	—	*0,3*	*0,7*	*0,7*	*0,3*		*2,0*	*0,0*	
Totali da 2 a 12 figli	A	**113**	912	412	**166**	48	**18**	**5**	**1**				1675
	B	*77,0*	*923,8*	*426,9*	*163,5*	*61,9*	*17,9*	*3,5*	*0,5*				
Totali da 0 a 12 figli	1392	1752	912	412	166	48	18	5	1				4706

(Fogli esaminati n. 9280)

mezzo (Prov. di Udine) (Comuni di: Tolmezzo, Rigolato, Forni Avoltri, Enemonzo, Paluzza, Treppo Carnico, Verzegnis, Villa Santina, Forni di Sopra, Dogna, Resiutta, Ravascletta, Ligosullo, Coneglians, Pontebba, Lanco, Forni di Sotto, Chiusaforte, Preone, Raveo, Sauris, Arta) *classificate secondo il criterio del Gini.*

Numero n dei figli		NUMERO h DEI MESI IN CUI SONO NATI I FIGLI										(α) Condensazione	(β) Rarefazione	Totale famiglie
		$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$h=5$	$h=6$	$h=7$	$h=8$	$h=9$	$h=10$			
$n=2$		**112**	635									112	635	747
		62,2	*684,8*									62,2	684,8	
$n=3$		**17**	**237**	546								254	546	800
		5,6	*183,3*	*611,1*								188,9	611,1	
$n=4$		—	**56**	**288**	290							344	290	634
		0,4	*28,3*	*242,1*	*363,2*							270,8	363,2	
$n=5$		—	**9**	**95**	**208**	109						312	109	421
		—	*3,4*	*55,8*	*201,0*	*160,8*						260,2	160,8	
$n=6$		—	**4**	**37**	**88**	87	39					216	39	255
		—	*0,4*	*10,1*	*65,9*	*121,8*	*56,8*					198,2	56,8	
$n=7$		—	**2**	**6**	**32**	44	44	5				128	5	133
		—	—	*1,5*	*15,4*	*49,4*	*51,9*	*14,8*				118,2	14,8	
$n=8$		—	—	**1**	**9**	**25**	24	9	1			68	1	69
		—	—	*0,2*	*3.3*	*16,0*	*28,4*	*17,9*	*3,2*			65,8	3,2	
$n=9$		—	—	—	—	**8**	7	**12**	—	—		27	0	27
		—	—	—	*0,5*	*3,5*	*9,2*	*9,7*	*3,7*	*0,4*		26,6	0,4	
$n=10$		—	—	—	—	**2**	**3**	**1**	**1**	—	—	*7*	*0*	7
		—	—	—	—	*0,5*	*1,7*	*2,7*	*1,7*	*0,4*	—	*7,0*	*0,0*	
$n=11$		—	—	—	—	—	—	**3**	—	**1**	—	*4*	*0*	4
		—	—	—	—	*0,2*	*0,6*	*1,4*	*1,3*	*0,5*	—	*4,0*	*0,0*	
$n=12$		—	—	—	—	**1**	—	**3**	—	—	**1**	*5*	*0*	5
		—	—	—	—	*0,1*	*0,5*	*1,4*	*1,8*	*1,0*	*0,2*	*5,0*	*0,0*	
$n=13$		—	—	—	—	—	**1**	—	—	—	—	*1*	*0*	1
		—	—	—	—	—	*0,1*	*0,2*	*0,4*	*0,3*	—	*1,0*	*0,0*	
Totali da 2 a 12 figli	A	**129**	**943**	**973**	627	276	118	33	2	1	**1**			3103
	B	*68,2*	*900,2*	*920,8*	*649,3*	*352,3*	*149,2*	*48,1*	*12,1*	*2,6*	*0,2*			

(Fogli esaminati n. 10009)

TAVOLA 19. — *Confronto fra le frequenze teoriche e le effettive applicato ad un gruppo di famiglie del comune di Como classificate secondo il criterio del Gini.*

Numero n dei figli	NUMERO h DEI MESI IN CUI SONO NATI I FIGLI										(α) Condenzazione	(β) Rarefazione	Totale famiglie
	$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$h=5$	$h=6$	$h=7$	$h=8$	$h=9$	$h=10$			
$n=2$	**155**	1409									155	1409	1564
	130,4	*1433,6*									130,4	1433,6	
$n=3$	**12**	**228**	709								240	709	949
	6,5	*217,5*	*725,0*								224,0	725,0	
$n=4$	—	**47**	158	**281**							**205**	**281**	486
	0,3	*21,7*	*185,6*	*278,4*							**207,6**	**278,4**	
$n=5$	—	**19**	**37**	115	90						171	90	261
	—	*2,1*	*34,6*	*124,6*	*99,7*						161,3	99,7	
$n=6$	—	**6**	**7**	**26**	43	18					82	18	100
	—	*0,1*	*4,0*	*25,9*	*47,7*	*22,3*					77,7	22,3	
$n=7$	—	**4**	**9**	5	21	25	4				64	4	68
	—	—	*0,7*	*7,9*	*25,3*	*26,5*	*7,6*				60,4	7,6	
$n=8$	—	—	—	**2**	**13**	10	5	1			30	1	31
	—	—	—	*1,5*	*7,2*	*12,8*	*8,0*	*1,5*			29,5	1,5	
$n=9$	—	—	**1**	—	**2**	**4**	—	1	—		8	0	8
	—	—	—	*0,1*	*1,1*	*2,7*	*2,9*	*1,1*	*0,1*		7,9	0,1	
$n=10$	—	—	**1**	—	—	**1**	—	**1**	—		3	0	3
	—	—	—	—	*0,2*	*0,7*	*1,2*	*0,7*	*0,2*		2,8	0,2	
$n=11$	—	—	—	—	**1**	**1**	—	**1**	—		*3*	*0*	3
	—	—	—	—	*0,1*	*0,5*	*1,1*	*0,9*	*0,4*		*3,0*	*0,0*	
$n=12$	—	—	**1**	—	—	—	—	—	—	**1**	*2*	*0*	2
	—	—	—	—	—	*0,2*	*0,6*	*0,8*	*0,4*	—	*2,0*	*0,0*	
Totale da 2 a 12 figli	A 167	1713	923	429	170	59	9	4	—	1			3475
	B *137,2*	*1675*	*949,9*	*438,4*	*181,3*	*65,7*	*21,4*	*5,0*	*1,1*	—			

TABELLA 20 — Distribuzioni delle frequenze teoriche e osservate, riguardanti un gruppo di famiglie del comune di Torino (zona periferica) classificate secondo il criterio del Gini.

Numero n dei figli	NUMERO h DEI MESI IN CUI SONO NATI I FIGLI										(α) Condensazione	(β) Rarefazione	Totale famiglie
		$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$h=5$	$h=6$	$h=7$	$h=8$	$h=9$	$h=10$			
$n=0$	748												748
$n=1$		1168											1168
$n=2$		73	**813**								**73**	**813**	886
		73,8	*812,2*								**73,8**	**812,2**	
$n=3$		**5**	**106**	332							111	332	443
		3,1	*101,5*	*338,4*							104,6	338,4	
$n=4$		—	**10**	**93**	114						103	114	217
		0,1	*9,7*	*82,9*	*124,3*						92,7	124,3	
$n=5$		—	**2**	**18**	45	39					65	39	104
		—	*0,8*	*13,8*	*49,6*	*39,7*					64,3	39,7	
$n=6$		—	—	**2**	**10**	**18**	6				30	6	36
		—	*0,05*	*1,4*	*9,30*	*17,1*	*8,0*				22,0	8,0	
$n=7$		—	—	—	**3**	**7**	7	1			17	1	18
		—	—	*0,2*	*2,1*	*6,7*	*7,0*	*2,0*			18,0	2,0	
$n=8$		—	—	—	—	1	**3**	1	**1**		**5**	**1**	6
		—	—	—	*0,3*	*1,4*	*2,4*	*1,6*	*0,3*		**5,7**	**0,3**	
$n=9$		—	—	—	—	**1**	—	—	—	—	1	0	1
		—	—	—	—	*0,1*	*0,3*	*0,4*	*0,1*	*0,02*	0,98	0,02	
$n=10$		—	—	—	—	—	**2**	—	—	—	2	0	2
		—	—	—	—	*0,1*	*0,5*	*0,8*	*0,5*	*0,1*	2,0	0.0	
Totale da 2 a 12 figli		**78**	**931**	**445**	172	**66**	18	2	**1**				1713
		77	*924,4*	*436,7*	*185,6*	*65,1*	*18,2*	*4,8*	*0,9*	*0,1*			
Totale da 0 a 12 figli	748	1246	931	445	172	66	18	2	1				3629

(Fogli esaminati n. 5171)

TAVOLA 21. — *Confronto fra le frequenze teoriche e le effettive, applicato ad un gruppo di famiglie del comune di Matelica (Macerata) classificate secondo il criterio del Gini.*

Numero n dei figli		NUMERO h DEI MESI IN CUI SONO NATI I FIGLI									(α) Condensazione	(β) Rarefazione	Totale famiglie
		$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$h=5$	$h=6$	$h=7$	$h=8$	$h=9$			
$n=0$	187												187
$n=1$		207											207
$n=2$		18	172								18	172	190
		15,8	*174,2*								15,8	174,2	
$n=3$		1	33	**124**							**34**	**124**	158
		1,1	*36,2*	*120,7*							**37,3**	**120,7**	
$n=4$		—	7	**78**	81						85	**81**	166
		0,1	*7,4*	*63,4*	*95,1*						70,9	95.1	
$n=5$		—	**3**	**26**	**56**	32					85	32	117
		—	*0,9*	*15,5*	*55,9*	*44,7*					73,3	44,7	
$n=6$		—	**1**	**3**	**23**	32	8				59	8	67
		—	*0,1*	*2,7*	*17,3*	*32,0*	*14,9*				53,1	14,9	
$n=7$		—	—	—	**5**	**20**	13	2			38	2	40
		—	—	*0,4*	*4,6*	*14.9*	*15,6*	*4,5*			35,5	4,5	
$n=8$		—	—	—	**2**	**5**	6	4	**1**		**17**	**1**	18
		—	—	*0,1*	*0,8*	*4,2*	*7,4*	*4,7*	*0,8*		**17,2**	**0,8**	
$n=9$		—	—	—	—	—	**4**	2	**1**	—	*7*	*0*	7
		—	—	—	*0,1*	*0,9*	*2,4*	*2,5*	*1,0*	*,1*	*7,0*	*0,1*	
Totale da 2 a 12 figli	A	**19**	216	**231**	167	89	31	8	**2**	—			763
	B	*17,0*	*218,8*	*202,8*	*173,8*	*96,7*	*40,3*	*11,7*	*1,8*	*0,1*			
Totale da 0 a 12 figli	187	226	216	231	167	89	31	8	2				1157

TAVOLA 22 — *Confronti fra le frequenze teoriche e le effettive, applicato ad un gruppo di famiglie dei comuni di* Reggello e Rignano sull'Arno (Valdarno) *classificate secondo il criterio del Gini.*

Numero n dei figli	NUMERO h DEI MESI IN CUI SONO NATI I FIGLI											(α) Condensazione	(β) Rarefazione	Totale famiglie
		$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$h=5$	$h=6$	$h=7$	$h=8$	$h=9$	$h=10$			
$n=0$	217													217
$n=1$		288												288
$n=2$		21	**244**									**21**	**244**	265
		22,1	*242,9*									**22,1**	**242,9**	
$n=3$		**6**	**69**	184								75	184	259
		1,8	*59,4*	*197,8*								61,2	197,8	
$n=4$		—	**17**	**100**	103							117	103	220
		0,1	*9,8*	*84 0*	*126,1*							93,9	126,1	
$n=5$		—	**3**	**20**	**72**	55						95	55	150
		—	*1,2*	*19,9*	*71,6*	*57,3*						92,7	57,3	
$n=6$		—	—	**9**	**23**	38	11					70	11	81
		—	*0,1*	*3,2*	*20,9*	*38,7*	*18,1*					62,9	18,1	
$n=7$		—	—	—	**3**	**10**	9	**4**				**22**	**4**	26
		—	—	*0,3*	*3,0*	*9,7*	*10,1*	*2,9*				**23,1**	**2,9**	
$n=8$		—	—	**1**	—	**3**	2	2	**3**			8	3	11
		—	—	—	*0,5*	*2,6*	*4,5*	*2,9*	*0,5*			**10,5**	**0,5**	
$n=9$		—	—	—	—	—	**4**	1	**2**	—		7	0	7
		—	—	—	*0,1*	*0,9*	*2,4*	*2,5*	*1,0*	*0,1*		0,9	0,1	
$n=10$		—	—	—	—	—	—	**1**	—	—		*1*	*0*	1
		—	—	—	—	*0,1*	*0,2*	*0,4*	*0,2*	*0.1*		*1,0*	*0,0*	
Totale da 2 a 12 figli		**27**	**333**	**314**	201	106	26	8	**5**	—				1020
		24,0	*313,4*	*305,2*	*222,2*	*109,3*	*35,3*	*8,7*	*1,7*	*0,2*				
Totale da 0 a 12 figli	217	315	333	314	201	106	26	8	5					1525

(Fogli esaminati n. 3422)

TAVOLA 23. — *Confronto fra le frequenze teoriche e le effettive applicato ad un gruppo di famiglie della provincia di* Potenza (Comuni di Neopoli, Nemoli, Latronico, S. Paolo Albanese, S. Chirico Raparo, Castelgrande, Trecchina, Missanello, Rapone, Baviano) *classificati secondo il criterio del Gini.*

Numero n dei figli	NUMERO h DEI MESI IN CUI SONO NATI I FIGLI										(α) Condensazione	(β) Rarefazione	Totale famiglie
	$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$h=5$	$h=6$	$h=7$	$h=8$	$h=9$	$h=10$			
$n=2$	**29**	304									29	304	333
	27,7	*305,3*									27,7	305,3	
$n=3$	**3**	71	**249**								**74**	**249**	323
	2,2	*74,0*	*246,8*								**76,2**	**242,8**	
$n=4$	**1**	**18**	**95**	129							114	129	243
	0,2	*10,8*	*92,8*	*139,2*							103,8	139,2	
$n=5$	—	**2**	**42**	68	**82**						**112**	82	194
	—	*1,5*	*25,8*	*92,7*	*74,0*						**120,0**	**74,0**	
$n=6$	—	**1**	**7**	23	44	**23**					**75**	**23**	93
	—	*0,1*	*3,9*	*25,4*	*46,8*	*21,8*					**76,2**	**21,8**	
$n=7$	—	—	**2**	**11**	23	24	**18**				**60**	**18**	78
	—	—	*0,9*	*9,0*	*29,0*	*30,4*	*8,7*				**69,3**	**8,7**	
$n=8$	—	—	—	**1**	5	8	6	**2**			**20**	**2**	22
	—	—	*0,1*	*1,0*	*5,1*	*9,1*	*5,7*	*1,0*			**21,0**	**1,0**	
$n=9$	—	—	—	—	**2**	4	4	**2**	—		12	0	12
	—	—	—	*0,2*	*1,5*	*4,1*	*4,3*	*1,7*	*0,2*		11,8	0,2	
$n=10$	—	—	—	—	—	—	1	**3**	—		*4*	*0*	**4**
	—	—	—	—	*0,3*	*1,0*	*1,5*	*1,0*	*0,2*		*4,0*	*0,0*	
$n=11$	—	—	—	—	—	—	—	—	—		*0*	*0*	**0**
	—	—	—	—	—	—	—	—	—		*0,0*	*0,0*	
$n=12$	—	—	—	—	—	—	—	**1**	—		*1*	*0*	**1**
	—	—	—	—	—	*0,1*	*0,3*	*0,4*	*0,2*		*1,0*	*0,0*	
Totale da 2 a 12 figli	**33**	**396**	**395**	232	156	59	**29**	**8**					1308
	30,1	*391,7*	*370,3*	*267,5*	*156,7*	*66,5*	*20,5*	*4,1*	*0,6*				

(Fogli esaminati n. 5069)

(Lucchesia) *classificate secondo il criterio del Gini.*

Numero n dei figli	NUMERO h DEI MESI IN CUI SONO NATI I FIGLI											(α) Condensazione	(β) Rarefazione	Totale famiglie
		$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$h=5$	$h=6$	$h=7$	$h=8$	$h=9$	$h=10$			
$n=0$	109													109
$n=1$		153												153
$n=2$		16	194									16	194	210
		17,5	*192,5*									17,5	192,5	
$n=3$		1	42	135								43	135	178
		1,2	*40,8*	*136,0*								42,0	136,0	
$n=4$		1	7	82	101							90	101	191
		0,1	*8,5*	*73,0*	*109,4*							81,6	109,4	
$n=5$		—	—	18	67	31						85	31	116
		—	*0,9*	*15,4*	*55,4*	*44,3*						71,7	44,3	
$n=6$		—	—	5	24	42	22					71	22	93
		—	*0,1*	*3,7*	*24,1*	*44,4*	*20,7*					72,3	20,7	
$n=7$		—	—	—	8	17	18	1				43	1	44
		—	—	*0,4*	*5,0*	*16,3*	*17,2*	*4,9*				39,1	4,9	
$n=8$		—	—	—	1	6	7	9	—			23	0	23
		—	—	—	*1,1*	*5,3*	*9,5*	*6,0*	*1,1*			21,9	1,1	
$n=9$		—	—	—	1	2	1	1	2	—		7	0	7
		—	—	—	*0,1*	*0,9*	*2,4*	*2,5*	*1,0*	*0,1*		6,9	0,1	
$n=10$		—	—	—	—	—	1	1	1	1		*4*	*0*	4
		—	—	—	—	*0,3*	*1,0*	*1,5*	*1,0*	*0,2*		*4,0*	*0,0*	
$n=11$		—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	*2*	*0*	2
		—	—	—	—	—	*0,4*	*0,7*	*0,7*	*0,2*	—	*2,0*	*0,0*	
$n=12$		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,0	0,0	
$n=13$		—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	*1*	*0*	1
		—	—	—	—	—	—	*0,2*	*0,4*	*0,3*	*0,1*	*1,0*	*0,0*	
Totale da 2 a 12 figli		18	243	240	202	98	50	13	4	1	—			869
		18,8	*242,0*	*228,6*	*195,1*	*111,5*	*51.2*	*15,9*	*4,2*	*0,8*	*0,1*			
Totale da 0 a 12 figli	109	171	243	240	202	98	50	13	4	1				1131

TAVOLA 25. — *Applicazione del criterio di Gini a 1278 famiglie di alcuni comuni dell'Umbria* (Citerna, Città di Castello, Gubbio, Umbertide, Scheggia, Pascelupo) *aventi 3 o più figli.*

Numero dei fratelli	NUMERO *h* DEI MESI IN CUI SONO NATI I FIGLI										Totali
	h = 1	*h* = 2	*h* = 3	*h* = 4	*h* = 5	*h* = 6	*h* = 7	*h* = 8	*h* = 9	*h* = 10	
2	**46**	485									531
	44,3	*486,7*									
3	**6**	**116**	333								455
	3,1	*104,3*	*347,6*								
4	**2**	**23**	**139**	187							351
	0,2	*15,6*	*134,1*	*201,1*							
5	—	1	**42**	105	76						224
	—	*1,8*	*29,7*	*106,9*	*85,6*						
6	—	—	**10**	**49**	66	19					144
	—	*0,2*	*5,7*	*37,3*	*68,7*	*32,1*					
7	—	—	**1**	**6**	**24**	11	5				47
	—	—	*0,5*	*5,5*	*17,5*	*18,3*	*5,2*				
8	—	—	**2**	1	**10**	**17**	6	—			36
	—	—	*0,1*	*1,7*	*8,4*	*14,8*	*9,4*	*1,6*			
9	—	—	—	**1**	**3**	**3**	5	**4**	—		16
	—	—	—	*0,3*	*2,1*	*5,5*	*5,7*	*2,2*	*0,2*		
10	—	—	—	—	—	**1**	**2**	—	—		3
	—	—	—	—	*0,2*	*0,7*	*1,2*	*0,7*	*0,2*		
11	—	—	—	—	—	—	**1**	—	—		1
	—	—	—	—	—	*0,2*	*0,4*	*0,3*	*0,1*		
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13	—	—	—	—	—	—	**1**	—	—	—	1
	—	—	—	—	—	*0,1*	*0,2*	*0,3*	*0,3*	*0,1*	
Totali	8	**140**	**527**	349	179	51	20	4	—	—	1278
	3,3	*121,9*	*517,7*	*352,8*	*182,5*	*71,7*	*22,1*	*5,1*	*0.8*	*0,1*	

TAVOLA 26. — *Applicazione del criterio di Gini a 1278 famiglie di alcuni comuni dell'Umbria* (Citerna, Città di Castello, Gubbio, Umbertide, Scheggia, Pascelupo) *aventi 3 o più figli, e con esclusione del primogenito.*

Numero dei fratelli escluso il primogenito	NUMERO *h* DEI MESI IN CUI SONO NATI I FIGLI									Totali
	h = 1	*h* = 2	*h* = 3	*h* = 4	*h* = 5	*h* = 6	*h* = 7	*h* = 8	*h* = 9	
3 — 1 = 2	**53**	402								455
	37,9	*417,1*								
4 — 1 = 3	**4**	**94**	253							351
	2,4	*80,4*	*268,2*							
5 — 1 = 4	—	**11**	**96**	117						224
	0,1	*10,0*	*85,5*	*128,4*						
5	—	1	**33**	**70**	40					144
	—	*1,1*	*19,1*	*68,8*	*55,0*					
6	—	**1**	**3**	**15**	21	7				47
	—	*0,1*	*1,9*	*12,1*	*22,4*	*10,5*				
7	—	—	**2**	4	**17**	12	1			36
	—	—	*0,4*	*4,2*	*13,4*	*14,0*	*4,0*			
8	—	—	—	**2**	**4**	3	**7**	—		16
	—	—	—	*0,8*	*3,7*	*6,6*	*4,2*	*0,7*		
9	—	—	—	—	**1**	1	1	—		3
	—	—	—	*0,1*	*0,4*	*1,0*	*1,1*	*0,4*		
10	—	—	—	—	—	—	**1**	—	—	1
	—	—	—	—	*0,1*	*0,2*	*0,4*	*0,2*	*0,1*	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12	—	—	—	—	—	—	**1**	—	—	1
	—		—	—	—	*0,1*	*0,3*	*0,4*	*0,2*	
Totali	**57**	**509**	**387**	208	83	23	**11**	—	—	1278
	40,4	*508,7*	*375,1*	*214,4*	*95,0*	*32,4*	*10,0*	*1,7*	*0,3*	

TAVOLA 27. — *Nati secondo i mesi nel 1924-25 su 10.000 del totale.*

Località	Genn.	Febb.	Mar.	Apr.	Magg.	Giug.	Lug.	Ag.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	Totale
Circondario di Tolmezzo (22 Comuni) . .	756	607	666	562	675	549	630	985	1183	1304	1174	909	10000
Provincia di Potenza (10 Comuni) . . .	966	951	855	884	869	802	802	669	817	855	832	698	10000

TAVOLA 28. — *Comune di Roma* (Centro).

	NUMERO n DEI FIGLI DI CIASCUNA FAMIGLIA											Totali da 2 a 12 figli
	$n=0$	$n=1$	$n=2$	$n=3$	$n=4$	$n=5$	$n=6$	$n=7$	$n=8$	$n=9$	$n=10$	
a) N Numero delle famiglie	763	680	639	455	198	104	43	22	6	3	2	1472
b) $\frac{N}{12}$	63,58	56,66	53,25	37,91	16,50	8,66	3,58	1,83	0,50	0,25	0,16	$\frac{1472}{12} = 122{,}66$
c) O Padre e madre nati in uno stesso mese	67	60	64	33	18	12	2	3	1		1	134
d) $\frac{n_1 + 2n_2 + \ldots + hn_h}{12}$		56,66	100,33	101,66	57,00	36,00	16,66	10,50	3,00	1,41	1,25	$\frac{\Sigma n_1 + 2\Sigma n_2 + \ldots}{12} = 327{,}83$
e) P Padre nati nello stesso mese di uno dei figli		61	104	110	45	39	17	13	3		1	332
f) M Madre nati nello stesso mese di uno dei figli		46	117	86	61	38	19	7	4	3	2	337

TAVOLA 29. — *Comune di Torino* (Centro in parte).

	NUMERO n DEI FIGLI DI CIASCUNA FAMIGLIA										Totali da 2 a 9 figli
	$n=0$	$n=1$	$n=2$	$n=3$	$n=4$	$n=5$	$n=6$	$n=7$	$n=8$	$n=9$	
a) N Numero delle famiglie	1392	1639	886	447	187	91	42	16	4	2	1675
b) $\frac{N}{12}$	116,00	136,58	73,83	37,25	15,58	7,58	3,50	1,33	0,33	0,16	$\frac{1675}{12} = 139,58$
c) O Padre e madre nati in uno stesso mese	107	129	74	34	22	6	1	4			141
d) $\frac{n_1 + 2\,n_2 + \ldots + h\,n_h}{12}$		136,58	138,83	100,58	54,58	30,58	17,08	7,41	2,00	1,25	$\frac{\Sigma\, n_1 + 2\,\Sigma\, n_2 + \ldots}{12} = 352,33$
e) P Padre nati nello stesso mese di uno dei figli		134	145	95	54	35	13	8	2	1	353
f) M Madre nati nello stesso mese di uno dei figli		152	145	99	59	32	18	6	2		361

TAVOLA 30. — *Circondario di Tolmezzo* (Prov. di Udine).

	NUMERO n DEI FIGLI DI CIASCUNA FAMIGLIA												Totali da 2 a 13 figli
	$n=2$	$n=3$	$n=4$	$n=5$	$n=6$	$n=7$	$n=8$	$n=9$	$n=10$	$n=11$	$n=12$	$n=13$	
a) N Numero delle famiglie	747	800	634	421	255	133	69	27	7	4	5	1	3103
b) $\frac{N}{12}$	62,25	66,66	52,83	35,08	21,25	11,08	5,75	2,25	0,58	0,33	0,41	0,08	$\frac{3103}{12} = 258,6$
c) O Padre e madre nati in uno stesso mese	91	63	67	40	26	18	9	3					317
d) $\frac{n_1 + 2n_2 + \ldots + hn_h}{12}$	115,16	177,41	178,—	140,—	95,—	55,75	31,58	13,83	3,58	2,50	3.—	0,50	$\frac{\Sigma n_1 + 2\,\Sigma n_2 \ldots}{12} = 816,3$
e) P Padre nati nello stesso mese di uno dei figli	132	195	201	143	105	65	34	12	3	3	3		896
f) M Madre nati nello stesso mese di uno dei figli	136	198	216	152	122	62	28	13	4	2	2		935

TAVOLA 31. — *Comune di Como.*

	NUMERO n DEI FIGLI DI CIASCUNA FAMIGLIA											Totali da 2 a 12 figli
	$n=2$	$n=3$	$n=4$	$n=5$	$n=6$	$n=7$	$n=8$	$n=9$	$n=10$	$n=11$	$n=12$	
a) N Numero delle famiglie	1564	949	486	261	100	68	31	8	3	3	2	3475
b) $\frac{N}{12}$	130,33	79,08	40,50	21,75	8,33	5,66	2,58	0,66	0,25	0,25	0,16	$\frac{3475}{12} = 289,58$
c) O Padre e madre nati in uno stesso mese	111	75	40	20	4	6	1					257
d) $\frac{n_1 + 2n_2 + \ldots + hn_h}{12}$	247,75	215,50	141,—	88,25	38,33	26,50	14,66	3,83	1,41	1,58	1,08	$\frac{\Sigma n_1 + 2\Sigma n_2 + \ldots}{12} = 782,25$
e) P Padre nati nello stesso mese di uno dei figli	222	184	128	78	35	18	14	2	1	1	1	684
f) M Madre nati nello stesso mese di uno dei figli	233	202	138	84	36	28	10	3	1	3	1	739

TAVOLA 32. — *Comune di Torino* (Zona periferica).

	NUMERO n DEI FIGLI DI CIASCUNA FAMIGLIA											Totali da 2 a 10 figli
	$n=0$	$n=1$	$n=2$	$n=3$	$n=4$	$n=5$	$n=6$	$n=7$	$n=8$	$n=9$	$n=10$	
a) N Numero delle famiglie	748	1168	886	443	217	104	36	18	6	1	2	1713
b) $\frac{N}{12}$	62,33	97,33	73,83	36,92	18,08	8,66	3,00	1,50	0,50	0,83	0,16	$\frac{1713}{12} = 142,75$
c) O Padre e madre nati in uno stesso mese	63	86	79	52	18	6	4	1	1	1		162
d) $\frac{n_1 + 2n_2 + \ldots + hn_h}{12}$		97,33	141,58	101,08	62,92	36,08	14,33	8,00	3,16	0,41	1,00	$\frac{\Sigma n_1 + 2\,\Sigma n_2 + \ldots}{12} = 368,5$
e) P Padre nati nello stesso mese di uno dei figli		95	133	99	61	42	12	8	3	1	1	360
f) M Madre nati nello stesso mese di uno dei figli		95	136	107	70	33	10	7	4	1	2	370

TAVOLA 33. — *Comune di Matelica* (Provincia di Macerata).

	NUMERO n DEI FIGLI DI CIASCUNA FAMIGLIA										Totali da 2 a 9 figli
	$n=0$	$n=1$	$n=2$	$n=3$	$n=4$	$n=5$	$n=6$	$n=7$	$n=8$	$n=9$	
a) N Numero delle famiglie	187	207	190	158	166	117	67	40	18	7	763
b) $\frac{N}{12}$	15,58	17,25	15,83	13,17	13,83	9,75	5,58	3,33	1,50	0,59	$\frac{763}{12} = 63,58$
c) O Padre e madre nati in uno stesso mese	17	16	19	14	16	14	7		2		72
d) $\frac{n_1 + 2n_2 + \ldots + hn_h}{12}$		17,25	30,16	36,58	47,67	39,00	25,92	17,67	8,75	3,83	$\frac{\Sigma n_1 + 2\Sigma n_2 + \ldots}{12} = 209,58$
e) P Padre nati nello stesso mese di uno dei figli		17	33	41	39	40	29	17	6	7	212
f) M Madre nati nello stesso mese di uno dei figli		24	34	46	46	38	23	17	7	4	215

TAVOLA 34. — *Comuni di Reggello e Rignano sull'Arno* (Prov. di Firenze).

	NUMERO n DEI FIGLI DI CIASCUNA FAMIGLIA											Totali da 2 a 10 figli
	$n=0$	$n=1$	$n=2$	$n=3$	$n=4$	$n=5$	$n=6$	$n=7$	$n=8$	$n=9$	$n=10$	
a) N Numero delle famiglie	217	288	265	259	220	150	81	26	11	7	1	1020
b) $\frac{N}{12}$	18,08	24,00	22,08	21,58	18,33	12,50	6,75	2,16	0,91	0,58	0,08	$\frac{1020}{12} = 85$
c) O Padre e madre nati in uno stesso mese	13	17	25	13	17	13	7	3	2	1		81
d) $\frac{n_1 + 2n_2 + \ldots + hn_h}{12}$		24	42,41	58,00	62,16	52,41	31,25	12,00	5,66	3,91	0,58	$\frac{\Sigma n_1 + 2\,\Sigma n_2 + \ldots}{12} = 268,41$
e) P Padre nati nello stesso mese di uno dei figli		26	50	53	64	46	29	12	4	6		264
f) M Madre nati nello stesso mese di uno dei figli		23	47	54	62	41	35	9	6	5	1	260

TAVOLA 35 — *Alcuni comuni della provincia di Potenza.*

	NUMERO n DEI FIGLI DI CIASCUNA FAMIGLIA											Totali da 2 a 12 figli
	$n=2$	$n=3$	$n=4$	$n=5$	$n=6$	$n=7$	$n=8$	$n=9$	$n=10$	$n=11$	$n=12$	
a) N Numero delle famiglie	333	323	243	194	98	78	22	12	4		1	1308
b) $\frac{N}{12}$	27,75	26,91	20,25	16,16	8,16	6,50	1,83	1,00	0,33		0,08	$\frac{1308}{12} = 109{,}00$
c) Padre e madre nati in uno stesso mese	31	29	20	16	8	6	1					111
d) $\frac{n_1 + 2\,n_2 + \ldots + h\,n_h}{12}$	53,08	74,33	69,83	67,66	39,41	36,25	11,25	6,50	2,58		0,66	$\frac{\Sigma\, n_1 + 2\,\Sigma\, n_2 + \ldots}{12} = 361{,}6$
e) P Padre nati nello stesso mese di uno dei figli	42	77	76	63	32	31	9	7	3		1	341
f) M Madre nati nello stesso mese di uno dei figli	47	70	65	83	47	29	9	7	4		1	362

TAVOLA 36. — *Comune di Capannori* (Prov. di Lucca).

	NUMERO n DEI FIGLI DI CIASCUNA FAMIGLIA													Totali da 2 a 12 figli
	$n=0$	$n=1$	$n=2$	$n=3$	$n=4$	$n=5$	$n=6$	$n=7$	$n=8$	$n=9$	$n=10$	$n=11$	$n=12$	
a) N Numero delle famiglie	109	153	210	178	191	116	93	44	23	7	4	2	1	869
b) $\frac{N}{12}$	9,08	12,75	17,50	14,83	15,92	9,67	7,75	3,67	1,92	0,58	0,33	0,17	0,08	$\frac{869}{12} = 72,42$
c) O Padre e Madre nati in uno stesso mese	7	13	21	15	20	3	10	5	5		2			81
d) $\frac{n_1 + 2n_2 + \ldots + hn_h}{12}$		12,75	33,67	40,83	55,42	39,75	37,75	19,33	11,58	3,58	2,50	1,17	0,58	$\frac{\Sigma n_1 + 2\Sigma n_2 + \ldots}{12} = 246,17$
e) P Padre nati nello stesso mese di uno dei figli		12	32	41	60	40	39	14	13	4	3	2		248
f) M Madre		10	31	31	62	39	42	20	12	2	3	2		244

TAVOLA 37.

LOCALITÀ	*N* = Numero delle famiglie con 2 o più figli	Omomensualità nascite dei genitori		Omomensualità nascite di un genitore e di un figlio		
		Casi previsti N : 12	Casi effettivi	Casi previsti	Casi effettivi	
					P padre	*M* madre
Roma (centro) . .	1472	122,7	134 109	327,8	332 101	337 103
Torino (centro) .	1675	139,6	141 101	352,3	353 100	361 102
Tolmezzo (alcuni comuni del circondario) . . .	3103	258,6	317 122	816 3	896 110	935 114
Como	3475	289,6	257 89	782,3	684 87	739 94
Torino (periferia).	1713	142,9	162 113	368,5	360 98	370 100
Matelica	763	63,6	72 113	209,6	212 101	215 103
Reggello e Rignano	1020	85,0	81 95	268,4	264 98	260 97
Potenza	1308	109,0	111 102	361,6	341 94	362 100
Capannori . . .	869	72,4	81 112	246,2	248 101	244 99
Totali . .	15398	1283,4	1356 106	3733,0	3690 99	3824 102

TAVOLA 38. — *Probabilità teorica che in una fratellanza di* n *membri,* k *nascite incidano in uno stesso mese, in base alle frequenze delle nascite mensili osservate in Matelica nel biennio 1924-1925.*

Numero n dei figli	ORDINE k DELLE COINCIDENZE (Cohnstein)				
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$
$n=2$	0,90906	0,09094			
$n=3$	0,74497	0,24614	0,00889		
$n=4$	0,54479	0,42240	0,03189	0,00092	
$n=5$	0,35109	0,57320	0,07150	0,00411	0,00010

TAVOLA 39.

Numero dei figli	ORDINE k DELLE COINCIDENZE (Cohnstein)					Totale famiglie
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$	
$n=2$	172 (*174,2*) *172,7*	18 (*15,8*) *17,3*				190
$n=3$	124 (*120,7*) *117,7*	33 (*36,2*) *38,9*	1 (*1,1*) *1,4*			158
$n=4$	81 (*95,1*) *90,4*	80 (*66,6*) *70,1*	5 (*4,2*) *5,3*	— (*0,1*) *0,2*		166
$n=5$	32 (*44,7*) *41,1*	71 (*65,2*) *67,1*	12 (*6,8*) *8,3*	2 (*0,3*) *0,5*	— — —	117

TAVOLA 40.

Numero dei figli	RAPPORTI DI FREQUENZA					Totale famiglie
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$	
$n=2$	0.99 1.00	1.14 1,04				190
$n=3$	1.03 *1.05*	0.91 *0,85*	0.91 *0.71*			158
$n=4$	0.85 0.90	1.20 1.14	1.19 0.94	0.00 0.00		166
$n=5$	0.72 0.78	1.09 1.06	1.76 1.45	6.67 4.00	0.00 0.00	117

TAVOLA 41.

Numero n dei figli	SCARTI DEI RAPPORTI DI FREQUENZA DALL'UNITÀ (Distribuzione Cohnstein)					Totale famiglie
	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$	
$n=2$	1 % 0 %	14 % 4 %				190
$n=3$	3 % *5 %*	9 % *15 %*	9 % *29 %*			158
$n=4$	15 % 10 %	20 % 14 %	19 % 6 %	— —		166
$n=5$	28 % 22 %	9 % 6 %	76 % 45 %	567 % 300 %	— —	117

TAVOLA 42. — *Probabilità teorica che in una fratellanza di n membri tutte le nascite avvengano in h mesi, in base alle frequenze delle nascite mensili osservate in Matelica nel biennio 1924-25.*

Numero n dei figli	NUMERO h DEI MESI (Gini)				
	$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$k=5$
$n=2$	0,09094	0,90906			
$n=3$	0,00889	0,24614	0,74497		
$n=4$	0,00092	0,05393	0,40036	0,54479	
$n=5$	0,00010	0,01120	0,15336	0,48425	0,35109

TAVOLA 43.

Numero dei figli	NUMERO h DEI MESI (Gini)					Totale famiglie
	$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$k=5$	
$n=2$	18 (*15,8*) *17,3*	172 (*174,2*) *172,7*				190
$n=3$	1 (*1,1*) *1,4*	33 (*36,2*) *38,9*	124 (*120,7*) *117,7*			158
$n=4$	— (*0,1*) *0,2*	7 (*7,4*) *8,9*	78 (*63,4*) *66,5*	81 (*95,1*) *90,4*		166
$n=5$	— —	3 (*0,9*) *1,3*	26 (*15,5*) *17,9*	56 (*55,9*) *56,7*	32 (*44,7*) *41,1*	117

TAVOLA 44.

Nnmero dei fratelli	RAPPORTI DI FREQUENZA					Totale famiglie
	$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$h=5$	
$n=2$	1.14 1.04	0.99 1.00				190
$n=3$	0.91 *0.71*	0.91 *0.85*	1.03 *1.05*			158
$n=4$	0.00 0.00	0.95 *0.79*	1.23 1.17	0.85 0.90		166
$n=5$	0.00 0.00	3.33 2.31	1.68 1.45	1.00 *0.99*	0.72 0.78	117

TAVOLA 45.

Numero n dei figli	SCARTI DEI RAPPORTI DI FREQUENZA DALL'UNITÀ (Distribuzione Gini)					Totale famiglie
	$h=1$	$h=2$	$h=3$	$h=4$	$h=5$	
$n=2$	14 % 4 %	1 % 0 %				190
$n=3$	9 % *29* %	9 % *15* %	3 % *5* %			158
$n=4$	— —	5 % *21* %	23 % 17 %	15 % 10 %		166
$n=5$	— —	233 % 131 %	68 % 45 %	0 % *1* %	28 % 22 %	117

René Maunier
Professeur à la Faculté de Droit de l'Université de Paris.

Notes statistiques sur le suicide en Egypte (1). (1887-1918).

Depuis que s'est fondée la statistique morale, le suicide a été l'objet de travaux nombreux (2). On s'est inquiété d'en mesurer les progrès, d'en chercher les causes et d'en trouver les remèdes Tout au contraire, la question est absolument neuve en Egypte. A vrai dire elle y est apparue seulement depuis peu d'années. Jusqu'à la fin du XIX siècle, le suicide, sévèrement interdit et réprouvé par le Coran (3), était demeuré extrêmement rare en Egypte, comme en tout pays musulman (3). L'afflux des peuples étrangers fut sans doute la cause originelle qui fit plus fréquentes les morts volontaires. Des cas assez nombreux déjà s'étaient produits, de 1798 à 1800, dans les rangs de l'armée française. En 1840, Clot Bey signalait aussi quelques exem-

(1) Résumé d'une enquête inédite effectuée par l'auteur en 1919 en qualité de Directeur de la Statistique Judiciaire de l'Egypte.

(2) Voir pour la bibliographie de ces travaux : A. Legoyt, *Le suicide ancien et moderne*, 8°, 1881, p. 453-464 ; Motta, *Bibliografia del suicidio*, 8°, 1890 ; Fircks, *Bevölkerungslehre und Bevölkerungspolitik*, 8°, 1898, p. 462 et seg. ; *Selbstmord und Selbstmörder ; Verzeïchniss der Büchersammlung von Max v. Boehn*, 8°, 1907 ; G. von Mayr, *Statistik und Gesellschaftslehre*, III, 2e livr., 1910, p. 258-404 ; Steinmetz, *Essai d'une bibliographie systématique de l'ethnologie*, 8°, 1911, p. 110-111. L'ouvrage principal est celui de E. Durkheim, *Le suicide, étude de sociologie*, 8°, 1897. On verra un résumé des recherches plus récentes dans la note de M. Yvernès, Chef de la statistique judiciaire de la France : *Le suicide en France et à l'étranger*, « Journal Société Statistique Paris », 1911, p. 373-376.

(3) *Coran, III, 139 ; IV, 33 ; XVI, 63.* Voir une application curieuse dans les *Mille et une nuits* (trad. Galland, éd. Garnier, I, p. 230).

(4) Cf. Westermarck, *Origin and development of the moral ideas*, II, 247. Les traditions populaires relatives aux lieux hantés par les suicidés suffisent à montrer que le suicide n'était point inexistant en Egypte ; voir Niya Salima, *Harems et musulmanes d'Egypte*, 16°, s. d., p. 260, 300-301.

ples dans la population indigène (1). Mais leur nombre total restait infime; en 1871 on n'en comptait que 6, dont 4 suicides d'étrangers, dans tout le pays (2). C'est vers le même temps que les morts volontaires commencèrent de se multiplier en Algérie et en Turquie (3). Le mouvement fut plus tardif en Egypte. De 1887 à 1890, Engel Bey comptait 54 décès par suicide en Basse Egypte, dont 37 décès d'étrangers et 17 décès d'indigènes; et aucun dans la Haute-Egypte; c'était une moyenne annuelle, pour l'Egypte entière, de 14 suicides consommés (4). Ce fut ainsi jusque vers l'année 1900; et depuis, le nombre annuel des suicides s'accrut ensuite peu à peu; en 1910 est intervenue une multiplication vraiment inquiétante des décès volontaires. Le Gouvernement même s'en est ému: pour la première fois, l'avant-projet du Code Pénal prévit et punit la complicité de suicide. Il se commet maintenant chaque année, dans toute l'Egypte, plus de deux cents tentatives de suicide, dont plus de quarante sont suivies de mort.

Dans le même temps se manifestait une progression quasi-continue des crimes graves et notamment des attentats à la personne. Faut-il trouver là le signe d'une évolution du peuple égyptien vers l'individualisme moral; ou n'est-ce plutôt que le choc soudain et passager d'une crise sociale? C'est un problème qui n'est point du tout de notre ressort. Mais on a pensé travailler à en préparer la solution, en décrivant et en mesurant ce phénomène nouveau, à l'aide de quelques documents statistiques qu'on a pu rassembler et élaborer.

I. - Les sources.

On n'a trouvé que peu de secours dans les *documents publiés*, et on a dû recourir principalement à des *documents non publiés*.

Les documents publiés touchant les suicides en Egypte sont, en effet, insuffisants pour notre objet. Les *bulletins hebdomadaires des décès*, recueillis et publiés au « Journal Officiel », depuis 1886, par

---

(1) *Aperçu général sur l'Egypte*, 8°, 1840, II, p. 108-109. Cf. aussi FIGARI, *Studii scientifici sull'Egitto*, II, 1865, p. 332.

(2) *Statistique de l'Egypte* . . . année 1873, p. 302-303; Cf. E. DE RÉGNY. *Statistique de l'Egypte* . . . 3e année, 1872, p. 145 (signale deux cas à Alexandrie en 1871, comprenant les indigènes et les étrangers).

(3) WOODMAN, *Suicide among the Ottomans* (Appleton's Journal N. Y., XVII, 1877, p. 533 sqq.). En Algérie, le nombre des décès par suicide s'élève de 97 en 1877 à 173 en 1911. — Cf. A. KOCHER, *De la Criminalité chez les Arabes* . . . 8°, 1884, (p. 151-159 sur les suicides en Algérie).

(4) . . . *Statistique sanitaire des villes de l'Egypte. Résumé de la période quinquennale de 1886-1890.* Troisième partie . . . 4°, 1900, p. 64-65, et tableau p. 86-87.

l'Administration de l'Hygiène publique, contenaient l'indication des décès par suicide, sans distinction de nationalité ; depuis 1901, ils confondent, sous la rubrique des « morts violentes », les décès par suicide et les décès par crime ou par accident (1). Ce document est présentement publié, depuis l'année 1916, par le Département de la Statistique Générale (2) ; on y relate de nouveau les décès par suicide, distribués par villes et par provinces, avec la division par sexes, le classement très sommaire par âges, et l'indication des moyens d'exécution. Une autre indication se trouve dans les *bulletins trimestriels des décès* (3), publiés depuis 1897 par l'Administration de l'Hygiène Publique, et depuis 1916 par la Statistique Générale de l'Etat. Les décès par suicide y sont comptés, dans le principales villes, en faisant la distinction des Egyptiens et des étrangers, avec la mention des procédés employés. Les *bulletins annuels des décès*, incorporés de 1870 à 1890 dans le *Rapport statistique annuel de l'Administration de l'Hygiène Publique* (4), et publiés à part depuis l'année 1901, contiennent aussi les données sur les décès par suicide pour les Egyptiens et pour les étrangers. Les morts par suicide des condamnés sont relevées enfin dans les *Rapports annuels de l'Administration des prisons* (5), et celles des aliénés dans les *Rapports de l'hospice de l'Abbassieh* (6). Mais on voit que tous ces documents concernent exclusivement les suicides *consommés*. Nous avons pu, en les mettant pour ainsi dire bout à bout, présenter pour la première fois un tableaux des décès par suicide en Egypte depuis 1887. Mais l'en-

---

(1) De même le recueil intitulé : *Vital Statistics for the twenty principal towns of Egypt*, 1901-1910, in 4°, 1913.

(2) . . . *Weekly Return [& Annual Summary . . .] of births, deaths and infectious diseases*, in 8°. Voir les notes des tableaux IV, V et VI.

(3) *Births and deaths in the principal towns of Egypt during the . . . quarter . . .* in 4°, obl.

(4) . . . *Administration des Services Sanitaires . . . Bureau de Statistique. Rapport annuel* (années 1888 p. 60-61 ; 1889 p. 66-68 ; 1890 p. 62-64). Les rapports pour 1889 et 1890 exposent la distribution des suicides par quartiers au Caire et à Alexandrie. Cette statistique annuelle, interrompue depuis 1890, n'a été reprise qu'en 1901, par le recueil intitulé : *Births and deaths in the principal towns of Egypt during the years 1901-1906*, in 4°, obl., 1907, p. 17 sqq., lequel fournit les mêmes données annuelles pour les Egyptiens et les Etrangers ; mais sans indication du sexe ni de l'âge. Ce document a été continué annuellement.

(5) *Prisons Departement Report*, publié de 1901 à 1911. On y relève 1 décès par suicide en 1901, 2 en 1902, 2 en 1905, 1 en 1906, 2 en 1908, 4 en 1911.

(6) *Annual Report of the Egyptian Governement Hospital for the insane . . .*, publié de 1895 à 1917. On y trouve seulement 1 décès par suicide en 1910, et 1 en 1916 ; le premier par pendaison, le second par instrument tranchant.

quête que nous avions entreprise dès 1912, avec le concours de plusieurs de nos étudiants de l'Ecole Royale de Droit, et à l'aide des compte rendus publiés par la presse périodique, nous avait fait soupçonner que les décès par suicide ne font qu'une assez petite partie du nombre total des suicides tentés: de 8 à 30 °/₀, d'après les résultats de la présente recherche. Pour connaître ce total, et pour compléter aussi les données diverses publiées dans les bulletins annuels, il était donc nécessaire de s'adresser à d'autres sources, qui ne sont point rendues publiques.

Ce sont d'abord les *bulletins individuels des décès*, recueillis et élaborés depuis 1917 par le Département de la Statistique Générale, qui a bien voulu nous fournir copie des bulletins relatif aux suicides pendant l'année 1917. L'adoption du système du bulletin individuel, fondé sur la déclaration obligatoire du décès (1), a permis de recueillir des faits nouveaux et de les traiter avec plus de méthode. On connaît maintenant, pour chaque décès, la ville et le quartier, la date de la constatation officielle, la religion, la nationalité, la profession, l'âge et le sexe du décédé, enfin la cause du décès: maladie, suicide ou accident. On ne mentionne point pourtant l'état de famille des décédés, ni les motifs présumés des décès volontaires, et surtout l'on recense toujours exclusivement les suicides en tant que causes de mort. Ce document ne répond donc point non plus tout-à-fait à notre objet; nous en avons extrait néanmoins les éléments du tableau 2. On y peut voir que certaines « lois » ou tendances générales du suicide, déjà constatées dans d'autres contrées, s'affirment nettement en Egypte même, nonobstant le très petit nombre des faits observés.

Il ne reste qu'une sorte de document qui puisse faire connaître le *nombre total des suicides*, tentés et consommés: ce sont les *rapports de police*. Tout fait ou incident pouvant intéresser l'ordre public doit être inscrit à sa date, à chaque bureau de police, dans un *registre journalier* (*Daftar el Ahwal*), ou registre n°. 14: ces registres sont versés ensuite aux archives des Gouvernorats et Moudiriehs. Certaines des mentions qu'ils contiennent sont communiquées mensuellement au Ministère de l'Intérieur, où elles sont écrites dans le registre n°. 31.A; parmi ces mentions se trouve le nombre des suicides d'Egyptiens et d'étrangers (2). Le procès-verbal ou rapport

(1) Cette obligation a été établie en Egypte par le décret du 9 juin 1891 pour les Egyptiens et pour les étrangers. Elle a été renforcée par la loi N° 23 du 11 Août 1912.

(2) *Ministry of the Interior*. Police regulations, édition 1914, ch. XVI; art. 40, p. 376.

de police, dressé sur le registre à souche n°. 4, est transmis au Parquet avec les témoignages et documents y annexés, s'il y a soupçon d'un crime on d'une tentative de crime; ce qui est fréquemment le cas à propos d'un suicide. Le dossier demeure ensuite aux archives du Tribunal qui est appelé à statuer. On dispose ainsi d'un moyen de connaître le nombre total des tentatives de suicide (1), et de préciser les circonstances principales de leur exécution: c'est de faire le relevé des cas inscrits aux registres journaliers de police et des mentions essentielles qu'y sont consignées. Ce travail ne pouvait être effectué que par l'autorité compétente; nous avons donc demandé à la Direction Générale de la Sécurité Publique au Ministère de l'Intérieur de le faire exécuter pour nous, en s'inspirant d'un questionnaire méthodique que nous lui avions présenté, et qui a été rigoureusement suivi. Cette enquête, commencée au mois d'Août 1918, a été terminée au mois de janvier 1919. Malheureusement les registres journaliers ne sont conservés que pendant cinq années dans les dépôts d'archives des chefs-lieux de provinces; ils sont détruits ensuite par les soins de l'Administration des Douanes. C'est pourquoi les données que nous avons pu mettre en œuvre concernent seulement les années 1913 à 1917. On a pu cependant, pour le Gouvernorat d'Alexandrie, remonter dans le passé jusqu'à l'année 1898. Les données ainsi rassemblées demeurent pourtant encore incomplètes. Pour des raisons diverses, on avait dû borner le nombre des questions posées; c'est ainsi qu'il n'a été recueilli aucune information touchant le jour et l'heure des suicides. D'autre part plusieurs de nos questions ont reçu des réponses qu'il n'a pas été possible d'utiliser, par l'effet du trop grand nombre des « Cas non spécifiés ». Il en fut ainsi pour la religion des suicidés, pour les motifs présumés des suicides, et quelquefois aussi pour l'état de famille et pour les moyens d'exécution. On comprend enfin que l'enquête ait été limitée, sauf exception, au recensement des morts volontaires parmi la population égyptienne. Les suicides d'indigènes sont maintenant de beaucoup les plus fréquents: ils s'accomplissent dans un milieu social plus homogène;

(1) On ne méconnaît point qu'un certain nombre de ces tentatives, principalement dans les grandes villes, peuvent échapper à l'attention des officiers de police, malgré l'obligation qui leur est faite de les enregistrer. Mais cette cause d'erreur est moindre sans doute en Egypte qu'en tout autre pays; car le suicide y est encore assez rare et constitue ainsi dans un district un événement assez grave pour que la police en soit naturellement informée, par la voix publique ou de toute autre façon.

ce sont eux enfin dont le mouvement peut donner témoignage de l'évolution morale du peuple égyptien.

II. - Les résultats.

1. *Nombre des suicides.* Aussi vite qu'il ait progressé depuis quinze années, le nombre total des suicides demeure infime. Les tentatives de suicide, dans la population indigène, ne se sont jamais élevées au delà de 241 (en 1915); le maximun annuel des décès par suicide ne passe pas 60 (en 1913). Si l'on en juge par la statistique des décès (Tableau 1), il paraîtrait que le nombre des morts volontaires, s'étant accru avec une continuité relative depuis 1900, aurait quelque peu baissé depuis 1914. Le détail des tentatives de suicide, au Caire et à Alexandrie (Tableaux 5 et 6) confirme cette hypothèse. Il semble donc que la guerre n'ait point eu, sur le mouvement des suicides en Egypte, l'effet aggravant qu'on est accoutumé de lui prêter. Le *taux des suicides pour un million d'habitants*, établi d'après les résultats provisoires du recensement de la population en 1917, ne va donc pas au delà de 20 pour les suicides tentés (population indigène) et de 5 pour les suicides consommés (population totale); alors qu'il est à l'étranger, pour les seuls suicides consommés, de 30 en Irlande, 40 en Serbie, 55 en Hollande et Norvège, 63 en Italie, 70 en Roumanie, 124 en Australie, 158 en Autriche, 185 au Japon, 202 en Allemagne, 220 au Danemark et en Suisse, 232 en France. En Algérie, nous avons calculé ce même taux des décès par suicide à 32 pour l'année 1911. Autant qu'on puisse dire en l'état présent de la statistique des pays neufs, l'Egypte paraît être la contrée où le taux du suicide demeure le plus réduit.

2. *Lieu des suicides.* Le suicide est, en Egypte, un phénomène spécifiquement urbain; non seulement pour la population étrangère, mais aussi pour la population indigène. Parmi les 1118 tentatives de suicide comptées de 1913 à 1917 chez les Egyptiens, 512 ont eu lieu au Caire, et 246 à Alexandrie; les autres se produisent quasiment toujours dans les villes. Le nombre des morts volontaires d'Egyptiens est toujours plus élevé au Caire qu'à Alexandrie; mais c'est que la population indigène y est aussi plus nombreuse. En Haute-Egypte, où les centres urbains sont rares et peu importants, et où la population étrangère est clairsemée, il ne s'était commis pendant longtemps aucun suicide; aujourd'hui encore le nombre moyen annuel des tentatives de suicide, de 1913 à 1917, n'y

atteint pas même 20, alors qu'il est de 205 pour la Basse-Egypte (en y comprenant les gouvernorats du Caire et d'Alexandrie); et de 54 pour les provinces du Delta, déduction faite des deux grandes villes. Cela fait un *taux moyen annuel*, pour un million d'habitants, qui est de 130 pour Le Caire, 112 pour Alexandrie, 9 pour les provinces du Delta, et 4 pour celles du Saïd. Il semble rendu probable par là que les progrès du suicide dans la population indigène sont l'effet du contact et de l'exemple des étrangers. On remarquera, à l'examen du Tableau 4, que, pour le suicide comme pour l'homicide, la part relative des différentes provinces est assez sensiblement constante d'année en année(1). Mais il ne paraît point qu'aucun rapport existe entre la géographie du suicide et celle de l'homicide en Egypte, quoiqu'un certain parallélisme se manifeste au contraire dans leur mouvement.

3. *Temps des suicides.* On a pu déterminer, pour les cinq années les plus récentes, la *distribution saisonnière* des tentatives de suicide d'après les nombres mensuels. Elle apparaît assez exactement contraire à celle des naissances. Il y une croissance depuis le mois de Mars jusqu'au maximum, qui est au mois de Juin; il y a ensuite une décroissance continue jusqu'au minimum, qui est en Octobre à Alexandrie et en Novembre au Caire. La température moyenne ne croît sensiblement qu'à partir de Mai, et ne décroît sensiblement qu'a partir de Septembre; tandis que la courbe de la *longueur moyenne des jours* est parfaitement synchronique à celle du mouvement mensuel des suicides. Il a paru que ces observation confirment l'hypothèse formulée par Etoc Demazy (2), précisée par Brierre de Boismont et surtout par Durkheim, que le rythme saisonnier des suicides est en lien étroit avec les variations de la longueur des jours, plutôt qu'avec les changements de la température. L'explication en est que les suicides, au contraire des naissances, ont lieu principalement durant la journée; mais l'heure des suicides nous étant inconnue, nos documents ne nous permettent point de vérifier cette interprètation. Nous pourrions montrer aussi, si c'en était le lieu, que les principaux crimes et délits suivent en Egypte un rythme saisonnier assez analogue à celui des morts volontaires. On voit enfin au Tableau 6 qu'il en est de même de l'aliénation

(1) De 1913 à 1917, on compte en moyenne, en Egypte, *six* homicides pour *un* suicide.

(2) Etoc-Demazy *Recherches statistiques sur le suicide.* 8°, 1844, p. 193.

mentale, dont les variations mensuelles paraissent être en corrélation étroite avec celles du suicide, mesurées les unes et les autres par les *nombres relatifs*. Il semble bien aussi que la croissance qui a lieu en Avril et Mai ne serait pas sans rapport avec la prédominance du vent du Sud (*Khamsin* ou *sirocco*), comme cela a été remarqué en Algérie. Mais nous n'avons pu, ainsi qu' il a été fait dans une statistique espagnole récente (1), entreprendre l'étude du rapport entre les suicides et les phénomènes météorologiques.

Le Tableau 2 nous a permis de préciser la répartition des suicides selon les *jours de la semaine*. Il fait paraître que les morts volontaires sont plus rares les vendredis et les dimanches, qui sont les jours de fête musulman et chrétien (2). Ce même tableau semblerait confirmer aussi la fréquence plus grande des suicides dans les dix premiers jours de chaque mois, déjà constatée par BRIERRE DE BOISMONT en 1865; mais ce document, qui ne vise que les suicides consommés, comprend de trops petits nombres et exclut une trop grande part des faits observables pour qu'on en puisse tirer aucune conclusion certaine.

4. *Age et sexe des suicidés.* Il ne paraît point qu'on puisse admettre pour l'Egypte la tendance au suicide augmentant progressivement avec l'âge, énoncée par QUÉTELET (3) et depuis lors fréquemment confirmée. Le nombre absolu des suicidés va s'accroissant en Egypte jusqu'au groupe d'âge compris de 20 à 29 ans; après quoi il s'abaisse jusqu'à 50 ans, pour s'élever quelque peu au-delà; mais c'est que ce dernier groupe réunit tous les âges qui passent la cinquantième année. Le groupe de 20 à 29 ans fournit ainsi 32 °/₀ du nombre total des suicides, tandis que le groupe de 15 à 19 ans donne seulement 18 °/₀; le groupe de 30 à 39 ans, 16 °/₀ ; celui de 40 à 49 ans, 7 °/₀; celui enfin de 50 ans et au delà, 9 °/₀; les cas dans lesquels l'âge n'est point spécifié font 18 °/₀ du nombre total.

Ces mêmes groupes d'âge font respectivement 15 °/₀, 8 °/₀, 13 °/₀ 9 °/₀ et 13 °/₀ de la population totale. C'est-à-dire qu'en Egypte *la tendance au suicide décroît régulièrement depuis l'âge de 15 à 19 ans jusqu'aux âges les plus élevés.*

Le Tableau 2, où les groupes d'âges sont différenciés par sexes, donne à penser que la part relative des âges jeunes est beaucoup

(1) *Estatistica del suicidio en España, 1906-1911,* 8° 1913. Cf. DEXTER (E.), *El suicidio y la meterologia,* « Revista Gener. de leg. y jurisp. », T. 99, 1901, p. 64–77 ».

(2) Voir une constatation analogue dans la note de M. HUBER, *Les suicides en Prusse* « Journal Société Statistique » Paris, 1914, p. 402-403.

(3) *Du système social et des lois qui le régissent,* 1848, p. 88, 336.

plus forte chez les femmes (1); parmi les 24 Egyptiens décédés par suicide, il n'est aucune femme dont l'âge dépassât 29 ans. C'est là peut être l'effet des motifs spéciaux qui déterminent le suicide féminin. Cette répartition des suicides par âges est assez spéciale à l'Egypte; elle peut s'expliquer par ce qu'étant en cette contrée un fait nouveau, le suicide tend á se répandre d'abord dans le classes jeunes.

Tout au contraire, la *part relative des deux sexes*, quasiment constante d'année en année, ne diffère point trop de ce qu'elle est en Europe. Les femmes font environ 30 % des tentatives de suicides, non seulement chez les étrangers, mais aussi chez les Egyptiens, où les deux sexes, quant à leur population totale, sont sensiblement égaux en nombre. C'est un taux assez voisin de la proportion observée en France et en Prusse, et plus élevé que dans la plupart des autres pays, mais qui reste inférieur à celui du Japon ou de l'Indé. Pour les suicides consommés, la part du sexe féminin est de 25 %, soit le même taux que l'Algérie en 1911. Il est notable que la part des femmes paraisse moindre dans les petites villes du Saïd que dans les grandes cités du Delta. C'est peut être encore qu'elles y sont moint en contact avec les influences nouvelles et avec les exemples extérieurs.

5. *Etat de famille des suicidés.* La proportion des cas non spécifiés est ici trop grande pour qu'on doive faire état des documents. Les données recuellies par le Gouvernorat du Caire, pour les années 1913 à 1917, manquent pourtant de tomber tout-à-fait sous ce reproche; elles précisent l'état civil de 436 suicidés indigènes sur un total de 512, et l'on en trouve ci-après le détail:

Suicides au Caire (1913-1917).

Célibataires			Mariés			Veufs			Divorcés			Total Général		
Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total
8	14	22	17	19	36	85	52	137	189	52	241	299	137	436

L'influence du veuvage et surtout du divorce sur les suicides serait donc nettement confirmée en Egypte, principalement pour le sexe masculin. Le parallélisme entre le progrès du suicide et celui

(1) C'est aussi ce qu'on a trouvé en Espagne pour les années 1906-1911, dans l'enquête à laquelle il a été fait allusion.

du divorce, affirmé par BERTILLON dès 1882, confirmé et interprété par DURKHEIM en 1897 (1), peut-il donc être invoqué comme explication ? C'est ce qu'il n'est point possible de vérifier en l'absence de toute statistique des divorces dans la population égyptienne (2).

6. *Nationalité des suicidés.* Il fut un temps où les décès par suicide, et sans doute aussi les suicides tentés, étaient plus fréquents parmi les étrangers. Ce fut ainsi, comme on peut voir au Tableau 1, jusqu'environ l'année 1900. La proportion est aujourd'hui tout-à-fait renversée quant aux nombres absolus ; mais le taux des morts volontaires demeure infiniment plus haut dans la population étrangère. Il s'ést commis, en 1917, 225 tentatives de suicide, dont 30 ont été causes de mort, parmi les Egyptiens ; et nous savons qu'en 1918, 38 étrangers seulement ont voulu se donner la mort, desquels 14 sont décédés (3). Ce dernier chiffre ferait croire que la proportion des suicides suivis de mort est plus grande chez les étrangers que chez les Egyptiens. On verra en effet plus loin que les moyens d'exécution des suicides sont assez différents pour les uns et pour les autres. De ces 38 suicides tentés en 1918 par des étrangers, 21 l'ont été au Caire, 12 à Alexandrie, 3 dans le Gouvernorat du Canal et 2 dans les autres provinces.

Nous connaissons, pour l'année 1917 seulement, par le moyen des bulletins individuels, le détail des nationalités des étrangers décédés par suicide : ce sont 4 Italiens, 3 Grecs, 2 Français, 2 Chinois, 1 Anglais, 1 Belge, 1 Syrien et 1 Turc. Ces nombres sont, quant à leurs valeurs relatives, assez en rapport avec l'importance numérique des différentes colonies étrangères ; et ils ne font point paraître que la tendance au suicide varie grandement en Egypte

---

(1) Il a précisé sa thèse de 1897, dans son article sur *Le divorce par consentement mutuel* (« Revue politique et littéraire, Revue bleue »), 5 Mai 1906, p. 549-554.

(2) La *Statistique de l'Egypte*, année 1873, p. 267, donne le nombre des divorces musulmans en 1871 ; mais ce recueil n'indique point ses sources d'information et il est quelque peu sujet à caution. Il en est de même, ainsi que l'auteur le reconnaît, pour les nombres publiés par AMICI, *Essai de statistique générale de l'Egypte*, II 1879, p. 26-36. Le recensement de 1907, qui est le premier où l'état de famille ait été précisé, compte seulement les mariés, les célibataires et les veufs, et range parmi ceux-ci les divorcés non remariés. Ce défaut a été réparé dans le recensement de 1917. La statistique des divorces en pays musulmans n'est cependant pas impossible : V. *Statistique Générale de l'Algérie*, année 1913, (8°, 1917) p. 4-5, 80-83.

(3) Information fournie par le Ministère de l'Intérieur. Les chiffres relatifs aux étrangers pour les années précédentes n'ont point été conservés.

d'une race étrangère à une autre. Mais ils portent sur une seule année, et ils sont trop infimes pour qu'il y ait lieu de faire la comparaison avec les taux de suicide des différentes races dans leurs contrées d'origine. On notera pourtant que le taux de suicide des Français en Egypte ne passerait point 150 pour un million: il serait donc beaucoup inférieur à ce qu'il est en France même.

7. *Professions des suicidés.* Le manque des documents est ici quasi-complet, même pour la population indigène. Parmi les 512 tentatives de suicide comptées au Caire, il faut réserver 187 cas où la profession de l'auteur n'a point été précisée, et 161 « professions diverses ». Les 164 cas spécifiés comprennent 3 agriculteurs, 99 industriels, 22 commerçants, 34 écoliers et 6 militaires. Cette répartition professionnelle traduit directement, à ce qu'il semble, le caractère urbain du suicide égyptien. Il y a lieu d'être frappé du nombre des élèves des écoles: on a pu parler à leur propos d'une véritable épidémie de suicides. Le Ministère de l'Instruction Publique, qui a bien voulu nous procurer le détail de 25 cas qu'il a relevés et dont nous avons extrait les éléments du Tableau 7 (1), s'en est vivement inquiété, et l'on a récemment proposé l'exclusion de tous examens publics des candidats qui s'en rendraient coupables à l'avenir (2). Il y a là sans doute un phénomène de contagion morale, favorisé par l'agglomération des individus et par un état de tension nerveuse qui est fréquent en Egypte chez les candidats aux examens (3).

8. *Moyens d'exécution des suicides.* L'Egypte offre, à cet égard, une grande singularité. Quoique la proportion des divers procédés en usage soit très variable en Europe d'une contrée à l'autre, c'est en général la submersion et la pendaison qui l'emportent de beaucoup; les suicides par l'empoisonnement ne font qu'une part infime du nombre total. On a constaté récemment que les choses vont tout-à-fait de même au Japon (4). Les *moyens mécaniques* prédominent

---

(1) Il paraîtrait par le chiffre donné ci-dessus par le Ministère de l'Intérieur (34) pour le Caire seulement (années 1913-1917), que les tentatives de suicide chez les écoliers seraient plus nombreuses encore.

(2) H. Boyd Carpenter, *Rapport sur les examens du baccalauréat en 1917-18*, reproduit dans le « Journal du Caire », 28 Octobre 1918.

(3) Cfr. sur la fréquence des suicides chez les candidats aux examens en Chine: J. J. Matignon, *Superstition, crime et misère en Chine*, 8°, 1900, p. 96.

(4) V. M. Yvernès. « Journal Société Statistique Paris », 1912, p. 408–409. C'est aussi le cas en Algerie: A. Kocher, *De la Criminalité chez les Arabes*. . . 8°, 1884, p.

ainsi communément sur les *moyens chimiques*. C'est tout le contraire en Egypte. Plus de 40 % des suicides d'indigènes s'y opèrent par empoisonnement, principalement au moyen de l'acide phénique. Cela est devenu quasiment le procédé classique, en vertu sans doute de cette tendance à l'imitation qui a souvent été observée chez les suicidés. La plupart des autres suicides s'effectuent par le feu ; l'usage des armes demeure presqu'inconnu. Les divers procédés d'empoisonnement sont eux-même assez variés ; c'est ce dont témoigne le relevé synoptique que nous avons fait de tous les poisons mentionnés dans les bulletins hebdomadaires des décès. Nous le reproduisons dans le tableau ci-après :

Moyens d'exécution des suicides en Egypte.

Empoisonnement		Autres procédés
Acide carbonique	*Manzoul* (Hachich)	Arme à feu
Acide chlorhydrique	Mercure	Asphyxie
Acide nitrique	Opium	Chute
Acide sulfurique	Pétrole	Ecrasement
Arsenic	Phosphore	Feu
Bichromate de potasse	Potassium	Instrument contondant
Chlorate de potasse	Sublimé	Instrument tranchant
Chloroforme	Teinture de noix vomique	Pendaison
Digitaline		Revolver
Ether		Strangulation
Lysol		Submersion

A en juger par les documents les plus anciens que nous ayons, on peut croire que l'usage des armes serait plus fréquent chez les étrangers. De 1887 à 1890, parmi 37 étrangers décédés par suicide, 17 avaient fait emploi d'une arme à feu, et 6 s'étaient empoisonnés ; tandis que, de 17 Egyptiens décédés dans le même temps, 4 s'étaient servis d'une arme à feu, 5 d'un instrument tranchant, et un seul avait fait usage du poison (1). Le suicide par empoisonnement serait donc une mode récente, dont rien ne pouvait alors faire prévoir l'expansion.

---

158. A la Guadeloupe le procédé commun est la strangulation : Dr . A. C [ORRE], *Aberrations et crimes coloniaux*, 16°, 1904, p. 107.

(1) ENGEL BEY. *Statistique sanitaire des villes de l'Egypte*. . . 1866-1890, troisième partie, p. 86-82.

*
* *

On peut penser sans doute à juste titre que la présente enquête vaut plus par les questions qu'elle pose que par celles qu'elle résout. Nou seulement elle ne fournit aucun document valable sur la *religion* des suicidés, et sur les *mobiles individuels* des suicides; mais encore elle ne permet point de composer et de combiner entre eux les différents éléments avec lesquels le suicide peut être en rapport. C'est ainsi qu'il n'a pas été possible de préciser le détail de la répartition des groupes d'âge pour chaque sexe, et surtout pour chaque catégorie d'état civil; ni de faire connaître comment varient, selon le sexe et l'âge, les moyens d'exécution et les motifs. Faute de ces informations, il n'est point légitime de tenter l'explication du mouvement des suicides, et de former des hypothèses sur leurs causes probables. C'est pourquoi on a voulu se borner à présenter une pure et simple description des faits connus. Si cette description n'a point en elle-même d'intérêt proprement scientifique, elle a tout au moins une valeur de généralisation, en ce qu'elle permet d'étendre, à l'Egypte actuelle, certaines constances qui ont été observées déjà en d'autres temps et en d'autres lieux.

TABLEAU I. — *Décès par suicide en Egypte.*

Egyptiens et Etrangers. 1887-1917.

	Caire			Alexandrie			Autres villes			Total Général		
	Egyptiens	Etrangers	Total	Egyptiens	Etrangers	Total	Egyptiens	Etrangers	Total	Egyptiens	Etrangers	Total
1887	0	3	3	4	7	11	1	0	1	5	10	15
1888	2	1	3	1	3	4	1	3	4	4	7	11
1889	1	3	4	4	10	14	1	2	3	6	15	21
1890	2	1	3	0	1	1	1	3	4	3	5	8
1891			5			6						
1892			7			10						
1893			3			4						
1894			1			4						
1895			3			2						
(1) 1896			5			5						
1897			7			1						
1898			7			4						
1899			6			2						
1900			6			3						
1901	3	2	5	0	4	4	4	3	7	7	9	16
1902	5	4	9	2	2	4	2	1	3	9	7	16
1903	9	2	11	1	1	2	6	0	6	16	3	19
1904	3	5	8	1	1	2	4	7	11	8	13	21
1905	2	4	6	2	12	14	6	2	8	10	18	28
1906	6	1	7	3	1	4	2	2	4	11	4	15
1907	5	5	10	5	6	11	3	3	6	13	14	27
1908	9	12	21	5	5	10	6	0	6	20	17	37
1909	15	13	28	7	7	14	0	1	1	22	21	43
1910	15	8	23	3	8	11	2	6	8	20	22	42
1911	26	9	35	5	9	14	7	2	9	38	20	58
1912	14	7	21	9	11	20	4	3	7	27	21	48
1913	27	9	36	10	10	20	2	2	4	39	21	60
1914	13	5	18	4	10	14	3	4	7	20	19	39
1915	23	9	32	7	7	14	2	4	6	32	20	52
1916	21	3	24	11	10	21	6	5	11	38	18	56
1917	13	6	19	9	4	13	8	1	9	30	11	41
Total (1901-1917)	209	104	313	84	108	192	67	46	113	360	258	618

(1) Pour les années 1891 à 1900, les bulletins hebdomadaires des décès parus au *Journal Officiel* mentionnent seulement le total des décès au Caire et à Alexandrie, sans distinction de nationalités ; et ils ne comptent pas les décès par suicide dans les autres villes.

TABLEAU II. — *Décès par suicide en 1917 (Egyptiens et Etrangers) d'après les bulletins individuels des décès.*

1. Ages et Sexes.

	10-19	20-24	25 29	30 34	35 39	40 44	45-49	50-54	55 59	60 et +	Total
Hommes . . .	1	3	7	3	3	2	4	2	2	3	30
Femmes . . .	3	4	1	. .	. .	. .	. .	1	. .	2	11
Total . .	4	7	8	3	3	2	4	3	2	5	41

2. Sexes et Procédés.

	Brûlures	Chute	Ecrasement	Pendaison	Arme à feu	Arme tranch.	Acide phénique	Autres poisons	Total
Hommes . . .	3	6	2	6	2	5	1	5	30
Femmes . . .	6	2	. .	. .	. .	1	1	1	11
Total . .	9	8	2	6	2	6	2	6	41

3. Nationalités et Religions.

	Egyptiens	Français	Anglais	Belges	Italiens	Grecs	Syriens	Turcs	Chinois	Total
Musulmans . . .	19	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1	. .	20
Catholiques . . .	. .	2	. .	1	4	. .	. .	. .	. .	7
Protestants . . .	. .	. .	1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	1
Israelites	2	. .	. .	. .	. .	. .	1	. .	. .	3
Orthodoxes . . .	5	. .	. .	. .	. .	3	. .	. .	. .	8
Autres	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	2	2
Total . . .	26	2	1	1	4	3	1	1	2	41

4. Mois, Décades et Jours.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septem.	Octobre	Novembre	Total
1re Décade	1	. .	2	3	6	. .	1	1	1	2	. .	17
2e »	1	1	2	2	. .	2	1	2	1	. .	1	13
3e »	1	1	1	. .	2	. .	1	1	1	2	1	11
Total .	3	2	5	5	8	2	3	4	3	4	2	41

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	
Total .	7	4	10	6	3	9	2	41

5. Suicides d'indigènes, Ages et Sexes.

	10-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60 et +	Total
Hommes . . .	1	3	3	2	2	3	1	1	1	1	18
Femmes . . .	3	2	1	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	6
Total . .	4	5	4	2	2	3	1	1	1	1	24

6. Suicides d'indigènes. Sexes et Procédés.

	Brûlure	Chute	Ecrasement	Pendaison	Arme à feu	Arme tranchante	Acide phénique	Autres poisons	Total
Hommes. . .	3	4	. .	1	1	4	1	4	18
Femmes . . .	5	. .	. .	. .	. .	1	. .	. .	6
Total . .	8	4	. .	1	1	5	1	4	24

TABLEAU III. — *Suicides en Egypte dans la population indigène par âge, sexe, mois et procédés* (1).
1913-

	Années	Nombre total	AGE						SEXE		MO					
			Non spécifié	15 à 19 ans	20 à 29	30 à 39	40 à 49	50 et +	Hommes	Femmes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Total pour l'Egypte	1913	206	50	32	59	31	17	17	146	60	15	11	16	22	24	21
	1914	236	42	44	77	37	18	18	170	66	14	9	15	29	29	22
	1915	241	51	40	79	34	12	25	193	48	13	15	27	24	17	30
	1916	210	32	41	77	32	9	19	146	64	17	14	14	15	17	25
	1917	225	24	45	74	47	17	18	159	66	15	20	25	20	28	24
Moyenne annuelle		224	40	40	73	36	15	19	163	61	15	14	19	22	23	24
Basse Egypte (2).	1913	193	44	32	58	27	17	15	134	59	14	11	14	21	22	18
	1914	218	32	43	72	36	18	17	154	64	13	9	15	24	25	22
	1915	218	40	36	79	32	12	19	172	46	10	12	24	22	15	29
	1916	197	30	41	74	29	8	15	136	61	17	13	14	10	16	25
	1917	197	23	44	63	36	15	16	136	61	13	19	21	18	25	19
Moyenne annuelle		205	34	39	69	32	14	16	146	58	13	13	18	19	21	23
Haute Egypte	1913	13	6	..	1	4	..	2	12	1	1	..	2	1	2	3
	1914	18	10	1	5	1	..	1	16	2	1	..	..	5	4	..
	1915	23	11	4	..	2	..	6	21	2	3	3	3	2	2	1
	1916	13	2	..	3	3	1	4	10	3	..	1	..	5	1	..
	1917	28	1	1	11	11	2	3	23	5	2	1	4	2	3	3
Moyenne annuelle		19	6	1	4	4	1	3	16	3	1	1	2	3	2	2

(1) Y compris les tentatives de suicides.
(2) Y compris le Caire et Alexandrie.

MOIS						PROCÉDÉS												
Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Asphyxie	Acide phénique	Autres poisons	Pendaison	Noyade	Feu	Chute	Ecrasement par un véhicule	Revolver	Couteau	Autres armes	Divers	Non spécifié
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		36
20	18	18	14	13	1	3	59	28	7	11	34	18	3	13	13	2	1	12
23	26	24	12	12	21	2	75	41	12	13	36	23	1	13	4	6	2	8
20	26	21	16	17	15	..	73	35	15	17	41	15	4	8	4	10	..	19
18	21	18	19	15	16	3	53	24	8	16	36	23	8	6	8	7	3	15
20	15	23	16	9	9	2	34	44	10	31	44	25	2	5	4	4	5	12
20	21	21	15	13	15	2	59	34	10	18	38	21	4	9	7	6	2	13
19	16	18	13	13	14	3	57	27	6	9	34	18	3	11	13	2	1	7
22	25	22	11	12	18	2	68	37	11	12	36	23	1	11	4	5	2	6
18	24	20	15	16	13	..	68	33	14	11	40	15	4	8	4	7	..	14
17	19	18	18	14	15	3	50	23	7	14	35	22	5	6	7	7	3	15
19	12	22	15	6	8	2	31	39	8	24	42	23	2	3	4	2	4	10
19	19	20	14	12	14	2	55	32	9	14	37	20	3	8	6	5	2	10
1	2	..	1	..	..	..	2	1	1	2	..	..	..	2	..	..	..	5
1	1	2	1	..	3	..	7	4	1	1	..	..	..	2	..	1	..	2
2	2	1	1	1	2	..	5	2	1	6	1	..	..	..	..	3	..	5
1	2	..	1	1	1	..	3	1	1	2	1	1	3	..	1	..	..	..
1	3	1	1	3	1	..	3	5	2	7	2	2	..	2	..	2	1	2
1	2	1	1	1	1	..	4	3	1	4	1	1	1	1	..	1	..	3

(3) Les totaux partiels ne correspondent pas toujours exactement aux totaux généraux de la colonne 3
Pour les *mois*, il y a un déficit de 2 (1 en 1916, 1 en 1917).
Pour les *procédés*, il y a un déficit de 5 (2 en 1913, 3 en 1917).

TABLEAU IV. — *Suicides en Egypte* (1) *dans la population indigène par provinces* (1913-1917).

	Provinces	1913			1914			1915			1916			1917			Total des 5 années		
		Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total
Basse-Egypte	Caire	80	31	111	84	40	124	89	16	105	64	30	94	48	30	78	365	147	512
	Alexandrie	28	21	49	31	21	52	34	19	53	26	17	43	32	17	49	151	95	246
	Canal	1	1	2	1	1	2	4	2	6	4	2	6	4	1	5	14	7	21
	Suez	1	. .	1	2	1	3	1	. .	1	1	3	4	. .	1	1	5	5	10
	Damiette	2	. .	2	. .	. .	. .	3	. .	3	. .	. .	. .	. .	. .	. .	5	. .	5
	Galioubieh	. .	. .	. .	1	. .	1	2	1	3	6	1	7	5	1	6	14	3	17
	Dakahlieh	1	1	2	11	. .	11	9	1	10	4	3	7	9	3	12	34	8	42
	Charkieh	2	. .	2	3	. .	3	8	3	11	4	2	6	3	2	5	20	7	27
	Béhéra	7	5	12	2	. .	2	5	1	6	4	. .	4	2	1	3	20	7	27
	Gharbieh	7		7	14	1	15	10	. .	10	15	. .	15	25	3	28	71	4	75
	Menoufieh	5	. .	5	5	. .	5	7	3	10	8	3	11	8	2	10	33	8	41
Haute-Egypte	Guizeh	2	. .	2	2	. .	2	6	. .	6	2	. .	2	2	. .	2	14	. .	14
	Beni-Souef	1	. .	1	4	1	5	2	. .	2	2	. .	2	3	. .	3	12	1	13
	Fayoum	. .	.	. .	1	. .	1	4	. .	4	. .	. .	. .	. .	1	1	5	1	6
	Minieh	1	. .	1	2	1	3	3	1	4	2	1	3	8	. .	8	16	3	19
	Assiout	3	. .	3	2	. .	2	1	. .	1	2	. .	2	7	1	8	15	1	16
	Guirgueh	. .	. .	. .	2	. .	2	1	. .	1	2	1	3	1	1	2	6	2	8
	Kéneh	5	. .	5	3	. .	3	3	1	4	. .	1	1	1	2	3	12	4	16
	Assouan	. .	1	1	. .	. .	. .	1	. .	1	. .	. .	. .	1	. .	1	2	1	3
	Total	146	60	206	170	66	236	193	48	241	146	64	210	159	66	225	814	304	1118

(1) Y compris les tentatives de suicides.

TABLEAU V. — *Suicides à Alexandrie* (1) *dans la population indigène.* (1898-1917).

Années	Nombre total	AGE (2)						SEXE		ETAT CIVIL								PROCÉDÉS											
		Inconnu	15 à 19 ans	20 à 29 ans	30 à 39 ans	40 à 49 ans	50 et +	Hommes	Femmes	Célibataires		Mariés		Veufs		Divorcés		Asphyxie	Acide phénique	Autres poisons	Pendaison	Noyade	Feu	Chute	Ecrasement	Revolver	Couteau	Autres armes	Divers	Inconnus
										Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1898	1	1						1	..									..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1899	2	2						2	..									..	..	1	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..
1900	8	8						6	2									.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..
1901	1	1						1	..									..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	1	6
1902	5	5						4	1									..	..	1	1	..	..	1	..	..	..	..	..	1
1903	9	6		1	1		1	8	1									..	1	1	..	..	..	2	1	..	..	..	2	..
1904	1	1						1	..									..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	4	..
1905	9	9						6	3									..	1	..	..	1	1	..	..	..	..	..	..	..
1906	6	6						3	1									..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6	..
1907	5	5						4	1	..	..	1	1	..	.	..	..	1	..	1	1	1	..	1	..	..	..	..	4	..
1908	12	6	1	1	3	1	..	9	3	3	..	2	1	..	..	..	..	..	2	1	2	1	1	1	..	..	4	..	..	..
1909	25	15	2	3	4	..	1	18	7	2	3	3	2	..	..	..	..	..	2	9	5	..	2	2	..	1	3	..	..	1
1910	19	12	1	4	1	1	..	15	4	4	..	1	..	1	..	..	..	..	..	8	..	2	2	3	..	2	1	..	..	..
1911	24	3	2	11	4	3	1	18	6	11	3	4	3	..	1	..	..	..	1	2	..	1	8	2	2	4	3	1	..	..
1912	31	1	6	11	7	3	3	20	11	13	5	6	5	..	1	..	..	..	6	9	1	2	5	1	2	5	..	..	..	..
1913	49	18	7	8	6	3	7	28	21	10	5	5	6	4	2	..	..	..	4	8	4	5	9	7	2	5	4	..	1	..
1914	52	3	12	19	9	4	5	31	21	21	11	8	8	1	1	1	..	..	8	14	1	4	7	7	..	6	2	3	..	..
1915	53	..	14	26	7	1	5	34	19	25	9	5	9	..	1	..	..	..	5	15	1	2	18	5	..	3	1	3	..	..
1916	43	5	12	16	5	2	3	26	17	18	5	2	7	..	2	..	..	..	6	3	2	5	15	7	..	2	..	2	1	..
1917	49	..	16	19	5	3	6	32	17	26	8	4	9	1	..	1	..	..	1	19	1	5	15	5	..	..	..	..	..	..
Total (3)	404	107	73	119	52	21	32	267	135	133	49	41	51	7	8	2	..	1	37	92	19	30	83	44	7	28	20	9	20	8

(1) Y compris les tentatives de suicide.

(2) La distribution des groupes d'âge n'est sensiblement exacte que depuis 1914, le nombre des cas inconnus étant trop élevé avant cette date.

(3) L'insuffisance des sources fait que les totaux généraux ne sont pas identiques; il y a pour le sexe une erreur en 1906.

TABLEAU VI. — *Suicides et Aliénation mentale, au Caire, dans la population indigène, comparés à la température et à la longueur des jours.*

(Mouvements mensuels).

Mois	Suicides (1)		Aliénation mentale (2)				Température (3)	Longueur des jours (3)
	Nombres absolus (1)	*Nombres relatifs* (3)	Nombres absolus (2)			*Nombres relatifs* (3)		
			Hommes	Femmes	Total			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Janvier	39	*90*	337	119	456	*72*	*56*	*90*
Février	29	*67*	382	123	505	*80*	*63*	*95*
Mars	49	*114*	494	192	686	*109*	*83*	*103*
Avril	46	*107*	533	190	723	*114*	*97*	*111*
Mai	48	*111*	621	202	823	*130*	*113*	*117*
Juin	54	*125*	573	197	770	*122*	*33*	*121*
Juillet	42	*98*	523	222	745	*118*	*136*	*119*
Août	46	*107*	481	164	645	*102*	*131*	*113*
Septembre	50	*116*	429	173	602	*96*	*118*	*106*
Octobre	41	*95*	446	144	590	*90*	*105*	*98*
Novembre	33	*77*	371	128	499	*79*	*93*	*91*
Décembre	35	*81*	393	151	514	*81*	*68*	*88*
Totaux	512	. . .	5.583	1.975	7.558	. . .	. . .	. . .
Moyennes . . .	43	*100*	465	165	630	*100*	*100*	*100*

(1) Totaux mensuels des suicides (et tentatives) commis au Caire pendant les années 1913 à 1917.

(2) Totaux des entrées mensuelles à l'asile des aliénés de l'Abbassieh pour les années 1896, 1897, 1901, 1906 et 1910 à 1915.

(3) Nombres rapportés à la moyenne générale de chaque série égalée à 100, (température moyenne pour les 4 années 1914 à 1917).

TABLEAU VII. — *Suicides en Egypte parmi la population scolaire* (1) (1911-1918)

I. — CLASSEMENT PAR AGES ET PAR CATÉGORIES D'ÉCOLES

	12 ans	13 ans	14 ans	15 ans	16 ans	17 ans	18 ans	19 ans	20 ans	21 ans	22 ans	23 ans	Total
Ecoles Gouvernementales	1	..	..	1	..	4	..	2	..	..	1	1	10
Ecoles privées	..	..	..	2	2	1	2	2	1	2	..	..	15 (2)
Total	1	..	..	3	2	5 (3)	2	4	1	2	1	1	25

II. — CLASSEMENT PAR ANNÉES ET PAR DEGRÉS D'ENSEIGNEMENT

	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	Total
Université d'El Azhar	..	..	..	..	..	2	1	..	3
Ecole de Médecine	..	2	..	..	..	..	..	..	2
Ecoles techniques (4)	..	..	..	..	1	..	4	1	6 (4)
Ecoles secondaires	1	..	1	..	1	..	3	1	7
Ecoles primaires	..	..	..	..	2	1	3	1	7
Total	1	2	1	..	4	3	11	3	25

III. — CLASSEMENT PAR MOIS ET PAR MOTIFS

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Echec à l'examen	1	..	1	..	1	3	1	3	..	..	2	..	12
Renvoi	1	..	1	..	..	..	..	..	..	..	1	..	3
Autres motifs	1	1	1	1	..	..	2	1	1	..	1	1	10 (5)
Total	3	1	3	1	1	3	3	4	1	..	4	1	25

(1) Y compris les tentatives de suicides; sur les 25 cas relevés, 2 seulement ont été suivis de décès.

(2) Dont 3 d'âge inconnu.

(3) Dont une jeune fille.

(4) Dont 1 à l'Ecole Normale, 3 dans les Ecoles d'Agriculture et 2 dans les Ecoles industrielles.

(5) Dont 2 pour cause de pauvreté, et 6 à la suite de reproches ou querelles avec leur parents.

† Al. A. Tschouproff.

1874-1926.

Le 19 Avril 1926 mourut à Genève le professeur AL A. TSCHOUPROFF. C'était un investigateur des plus renommés de la statistique théorétique, qui a grandement contribué au developpement de cette science. Doué d'un esprit apte à une critique et une synthèse des plus profondes, il avait projeté le plan admirablement elaboré et complet d'un édifice théorique où les différentes écoles — anglaise, allemande et russe, se trouvent unies entre elles par des liens organiques.

AL A. TSCHOUPROFF naquit le 18 Février 1874 dans la famille d'un des plus célèbres professeurs et politiciens : A. I. TSCHOUPROFF Son père — un homme d'une haute culture et un savant des plus éminents — a été le créateur de la statistique provinciale (des zemstvos). Il avait sur ses enfants une influence très grande, et les liens qui l'unissaient avec son fils se sont encore resserrés pendant les années des études d'AL. A. T. à l'Université quand au prestige personnel d'A. I. T. vinrent se joindre les intérêts scientifiques communs. Et c'est justement à l'influence paternelle que doivent être attribués l'amour de la vie réelle et le penchant délicat et pénétrant vers le fait concret, qui ont été légués par l'école d'AL. A. T.

AL A. TSCHOUPROFF reçut son instruction primaire dans sa maison paternelle où il fit ses études avec ses soeurs et plusieurs camarades. Son maître pour les langues mortes (pour lesquelles AL. A. T. était tout particulièrement doué) était N. V. SPÉRANSKY qui a exercé sur son élève et ami une influence inéffaçable, qui ne peut être comparée qu'à l'influence du père et de la sœur aînée. N. V. SPÉRANSKY a transmis à AL. A. T. le fin et la précision des idées et de leur exposition qui ont à un tel point marqué tous ses travaux scientifiques.

AL A. TSCHOUPROFF entra au gymnase assez tard, à l'âge de 14 ans, et y étudia pendant quatre ans. L'école réactionnaire de l'époque

avait un choix fort defectueux de professeurs et un système routinier d'études et ne pouvait rien offrir à AL. A. T. qui était developpé bien au dessus de son âge. Au gymnase AL. A. T. commença à s'occuper de logique, étudia les oeuvres de J. S. MILL et de JEVONS et fit des reflexions approfondies sur la possibilité d'adapter la mathématique à l'investigation des phenomènes sociaux. Il avait déjà alors envisagé la signification de la théorie des probabilités comme base des méthodes de la statistique, et il entra à la faculté des mathématiques de l'Université de Moscou ayant devant lui un plan d'occupations complètement déterminé. La thèse choisie par AL. A. T. pour obtenir le grade de bachelier *Les bases mathématiques de la statistique* et presentée au professeur P. A. NEKRASSOFF qui était alors chargé du cours de la théorie des probabilités, était un travail volumineux, faisant preuve d'une vaste érudition du jeune savant. Cependant nous n'avons rien à dire sur une influence quelconque de P. A. NEKRASSOFF : le professeur s'intéressait aux calculs faisant partie du travail, tandis que AL. A. T. faisait ressortir à la première place la logique ainsi que les bases précises de l'adaptation de la théorie des probabilités à la méthodologie statistique.

Ayant terminé ses études à l'Université en 1896, AL. A. T. partit de suite en Allemagne — d'abord à Berlin et pour le semestre d'été de l'année suivante il se rendit à Strasbourg. A l'étranger AL. A. T. se voua aux études d'économie politique sans pourtant discontinuer de s'occuper de logique et de statistique. À Berlin il fit connaissance de L V. BORTKIEVICTZ avec lequel il a depuis lors toujours entretenu les meilleures rélations amicales. De Berlin AL. A. T. alla à Goettingen visiter BORTKIEVICTZ qui soumit à une analyse détaillée les idées exprimées par AL. A. T. dans son travail présenté à l'Université qui l'avait particulièrement interessé. C'est là aussi qu'eut lieu l'entrevue d'AL. A. T. avec W. LEXIS qui a exercé une influence très marquée sur les travaux scientifiques du statisticien russe.

En 1897 fut rédigé et publié le premier travail scientifique d'AL. A. T. : *La statistique morale*, un article inséré dans le « Dictionnaire Encyclopédique » de BROKHAUS et EFRON Dans cet article AL. A. T. a posé distinctement le problème de l'élaboration de méthodes mathématiques suffisamment souples et approfondis pour permettre d'apprécier correctement les phénomènes de la vie sociale.

A Strassbourg AL. A. T. menait une vie solitaire vouée à l'étude de la science (il s'occupait à sa thèse intitulée *Die Feldgemeinschaft* en vue d'obtenir le grade de docteur) et interrompue par de courtes excursions dans les montagnes du Schwarzwald avec plusieurs amis,

ou dans l'Italie septentrionale pour y voir ses parents et avant tous son père bienaimé qui ne cessait d'être son soutien dans sa vie et dans son travail. En Italie AL. A. T. aimait surtout à frequenter les petites villes écartées pour y faire des recherches des monuments de l'art italien dont il était un connaisseur des plus achevés.

A Strasbourg AL. A. T. travaillait au séminaire de BORTKIEVICTZ, mais son attention principale était dirigée vers sa thèse *Die Feldgemeinschaft* ainsi que vers les séminaires de G. KNAPP. Et c'est en G. KNAPP que nous devons reconnaître le véritable maître de AL. A. TSCHOUPROFF : il éprouvait une vive affection pour son élève russe malgré la timidité de celui-ci et son caractère replié sur lui même. La thèse doctorale subit une révision laborieuse par AL. A. T. conjointement avec G. KNAPP et c'est peut-être à ce dernier plus qu'à tous les autres que AL. A. T. était redevable du succés de son travail postérieur *Précis de théorie de la statistique*; le style et la composition de ce volume étaient admirablement réussis et le rendaient intelligible à tout statisticien malgré toute la complexité du contenu et les difficultés qui étaient inhérentes au problème dont il s'agissait.

Après avoir subi ses examens pour obtenir le grade de docteur à Strassbourg (en 1901) et publié sa dissertation, AL. A. T. alla subir ses examens au grade de licencié (« magistre ») en Russie à la Faculté de droit de l'Université de Moscou, et en automne de 1902 il s'installa à Petersbourg, où il fut invité comme professeur adjoint de statistique à l'Institut Polytechnique qui venait d'être inauguré. L'Institut Polytechnique de Petersbourg était dans ce temps là la première école supérieure de type nouveau qui devait posséder, outre les sections techniques, aussi une section économique basée sur un plan d'une vaste étendue. L'organisation de cette section fut confiée à un groupe de professeurs partisans des idées du libéralisme démocratique et jouissant d'une haute renommée scientifique. Cependant AL. A. T. put, grâce à son enérgie juvénile et son esprit clair et éveillé, jouer une rôle très important dans l'organisation de la section économique. Il ne serait pas facile de se rendre compte de toute la quantité de travail parfois très dur, qu'AL. A. T. a dû consacrer à l'organisation du système des études qui devait contenir, excepté les lectures, aussi des occupations pratiques d'un caractère très serieux avec les étudiants. Il fallait aussi créer un Cabinet de Statistique, pourvu d'une bibliothèque spéciale ayant une valeur toute exceptionnelle; il fallait en même temps réussir à participer aux diverses commissions et aux sessions de la Faculté en prenant part à toutes les

besognes qu'exigeaient l'élection, l'invitation et la nomination des nouveaux professeurs. Les relations personnelles avec les étudiants, auxquels AL. A. T. consacrait souvent ses soirées, lui procurèrent les joies qui recompensent le travail de professeur: il était témoin des progrès rapides de son travail de pédagogue réfléchi et assidu et se sentit entraîné par cette oeuvre qui était nouvelle. Quelque temps plus tard, quand il fut possible de confier une partie du travail aux professeurs qui furent invités, AL. A. T. put consacrer son énergie à la réalisation d'un plan d'études élargi: il ouvrit un cours spécial pour les étudiants des derniers semestres et organisa des occupations aux séminaires, où son « école » a pu se développer et où les étudiants qui étaient suffisamment avancés purent s'habituer aux travaux d'investigation scientifique, qu'ils exécutaient sous la direction de leur précepteur, toujours plein de sollicitude et d'attention envers eux.

En hiver de 1909 AL. A. T. présenta à l'Université de Moscou sa thèse pour la licence: *Précis de théorie de la statistique*. Ce travail fut si hautement apprécié par l'Université qu'elle décerna à l'auteur le plus haut grade scientifique existant en Russie celui de docteur.

Le *Précis* eut un succés retentissant et dut être reimprimé en seconde édition dans un délai de moins d'une année. Cet ouvrage contient les chapitres se rapportant à la théorie de la connaissance (le rôle de la statistique dans le système des sciences de RICKERT les problèmes de logique (la notion du hasard, la critique des méthodes de l'induction et son rapport aux méthodes de la statistique) et de mathématique (les principes de la théorie des probabilités, la théorie de la dispersion de LEXIS et de BORTKIEVICTZ). Le livre ne se bornait pas à donner une revue des nombreux travaux traitant les problèmes des domaines de la logique et de la statistique, mais maintes questions y furent soumises à une analyse indépendante et très approfondie. Le grand intérêt qu'ont éprouvé les statisticiens russes des Zemstvos (provinces) et des Universités par rapport aux questions théoriques de la statistique doit en une grande partie son origine au *Précis* d'AL. A. TSCHOUPROFF.

Pendant ce temps AL. A. T. étudiait laborieusement les investigations faites par les statisticiens anglais, EDGEWORTH et PEARSON. D'un autre côté l'examen des travaux des mathématiciens russes — TCHÉBYCHEFF et MARKOFF — qui suivaient la tradition léguée par le statisticien français BIENAYMÉ - amena AL. A. T. à la tendance de donner une base strictement logique et mathématique à la conception

de l'école de PEARSON. Simultanément AL. A. T. continuait à étudier la question de la stabilité des séries statistiques en se basant sur les travaux des auteurs français, allemands et italiens.

En 1913 AL. A. TSCHOUPROFF prononça à la session solennelle de l'Académie des Sciences tenue à l'occasion du deuxième centenaire de la loi des grands nombres un discours, où la statistique était envisagée comme base de conception scientifique dans le cycle des études sociales et dans le domaine des sciences naturelles.

En 1916 AL. A. TSCHOUPROFF publia son premier travail mathématique traitant la question de l'espérance mathématique du coefficient de la dispersion, où la méthode de l'espérance mathématique fut adoptée d'une manière qu'on pourrait à juste titre nommer splendide. À cette période de la vie d'AL. A. T. se rapporte la correspondance animée d'AL. A. T. avec l'académicien AN. A. MARKOFF qui ne tarda pas à se rendre compte de la manière approfondie et strictement logique d'AL. A. TSCHOUPROFF de traiter les problèmes de la statistique et de la théorie des probabilités. AL. A. TSCHOUPROFF s'efforçait de sa part à intéresser AN. A. MARKOFF aux investigations de PEARSON, pour lesquelles ce savant éprouvait un sceptiscisme manifeste.

A cette époque AL. A. TSCHOUPROFF avait déjà élaboré les problèmes fondamentaux de la statistique théorique dans leurs traits essentiels (du domaine de la théorie de la dispersion et de la méthode des moments), mais leur publication fut differée à plus tard.

En mai 1917 AL. A. T. se rendit selon son habitude à l'étranger afin de profiter des vacances d'été pour des travaux assidus dans les bibliothèques de l'étranger. Cependant il ne lui fut point destiné de revenir en Russie vu que les circonstances y devinrent trop défavorables au travail pédagogique et scientifique.

A ce temps AL. A. TSCHOUPROFF était déjà membre correspondant de la Société Royale Economique de Londre, membre correspondant de l'Académie Impériale des Sciences en Russie et membre de l'Institut International de Statistique, aux Congrès duquel il prit une part active (en 1913 il fit un rapport, qui se distinguait par sa haute valeur scientifique *Sur la question de la baisse de l'excédant des garçons*).

Après avoir passé trois ans á Stockholm et à Oslo AT. A. TSCHOUPROFF se rendit en Allemagne pour y mener une vie paisible et solitaire à Dresde en se vouant exclusivement à l'activité scientifique. Il dut cependant de temps en temps interrompre cette existence recueillie tantôt pour entreprendre quelque autre travail qui lui pro-

curait les moyens de vivre, tantôt à cause de l'arrivée de quelques uns de ses élèves ou de ses collègues, tantôt pendant ses départs de Dresde pour faire une conférence, ou un cours épisodique de lectures. Pendant son séjour à l'étranger AL. A. T. s'occupa à résoudre le problème important qui était surgi devant lui encore à Petersbourg — il effectua une synthèse des conceptions des écoles allemande et anglaise dans des articles publiés dans l'« Aktuarietidskrift », la « Biometrika » et le « Metron ». Le grand choix des méthodes des statisticiens anglais exigeait une base plus solide sous le point de vue autant de la logique que des mathématiques. Ayant entrepris l'élaboration de la théorie de la dispersion, AL. A. T. se persuada de la nécessité d'analyser la méthode des moments et la méthode de la corrélation sous le point de vue de la réalisation de la condition de l'invariabilité de la loi de distribution de la variable accidentelle et de la condition de l'indépendance des épreuves; ce fut aussi une indication de la possibilité d'adapter les méthodes de la statistique aux différentes conditions de travail de l'investigateur-praticien.

AL. A. TSCHOUPROFF ne se borna pas à étudier les problèmes de la statistique théorique; il prenait aussi soin à ce que les résultats de ses travaux fussent propagés parmi les statisticiens. En 1923 il fit une conférence à Leipzig à la Société des mathématiciens d'assurance et son voyage en 1924 au Danemark et en Norvège provoqua un accueil enthousiaste du lecteur et de ses lectures de la part des statisticiens scandinaves. Ce voyage fut, peut-être, un des plus heureux moments dans la vie d'AL. A. T. qui fut témoin des liens reserrés existant entre son travail de savant et le progrès général des idées scientifiques et de la théorie de la statistique.

Les conclusions tirées de ces conférences et les lectures furent exposées sous une forme compréhensible à la masse des lecteurs dans une série d'articles imprimés dans le « Nordisk Statistisk Tidskrift » et le « Messager de Statistique » (russe), ainsi que dans un ouvrage plus détaillé sur la théorie de la corrélation (*Principes et problémes essentiels de la théorie de la corrélation* éditions allemande et russe).

En étudiant la méthode de l'espérance mathématique AL. A. TSCHOUPROFF s'occupait laborieusement du problème des grands nombres; son article paru dans le « Metron » (vol. I, n. 4), sert, pour ainsi dire, de préface à l'étude publiée dans le « Journal of the Royal Statistical Society » vol. 88 (*On the asymptotic Frequency Distribution of the Arithmetic Means of* n *correlated observations for very great values of* n). Ce dernier article était une digne ré-

ponse à l'élection d'Al. A. T. au grade de membre honoraire de la Société Royale de Statistique.

Au commencement de l'année 1925 Al. A. Tschouproff accepta l'invitation de s'installer à Prague en partie à cause de la nécessité de se procurer un gain plus sûr par son travail, en partie à la suite de son désir de reprendre ses occupations de professeur. Cependant les conditions de son éxistance à Prague ne lui furent point favorables et ruinèrent la santé d'Al. A. T. qui avait toujours été fragile. Avant encore de se rendre à Rome à la Session de l'Institut International de Statistique, Al. A. T. subit l'accès d'une maladie cardiaire et fut obligé après la clôture de la Session de se loger dans une des cliniques de Rome. Les explorations des médecins n'ont longtemps pas pu déterminer la nature de la maladie. Dans le but de créer l'entourage le plus convenable au malade, qui exigeait avant tout du repos, les médecins consentirent à son départ pour Genève, où il trouva chez son ami intime C. N. Goulkévith des soins tendres et empressés. Cependant, malgré tous les efforts, le progrès de la maladie n'a pu être arrêté et après neuf mois Al. A. Tschouproff succomba au mal. L'histoire ne nous donnera que peu d'exemples d'une vie intègre, aussi régulièrement utilisée et entièrement consacrée au culte de la science.

N. S. Tschetwerikoff.

† Giuseppe Zattini

Forlì 1861 - Roma 1926

Collaboratore di GHINO VALENTI nella riorganizzazione dei servizi governativi della Statistica Agraria Italiana, l'ing. GIUSEPPE ZATTINI è stato per oltre tre lustri il continuatore fedele e scrupoloso dell'opera del Maestro.

Egli rivolse particolarmente la sua attività alla conservazione di quel *Catasto Agrario* che, secondo il programma del VALENTI, deve rappresentare l'agricoltura italiana nella sua condizione statica e servire di base alla rilevazione statistica annuale dei prodotti e ne pubblicò i volumi relativi ai Compartimenti della Lombardia e del Veneto(1). Purtroppo la scarsità dei mezzi a sua disposizione e gli anni difficili della guerra impedirono il completamento dell'Opera, la quale perde nello ZATTINI il costruttore e l'ordinatore più competente e più valoroso.

Quale capo dell'Ufficio Centrale della Statistica Agraria presso il Ministero dell'Economia Nazionale, lo ZATTINI diresse la pubblicazione delle *Notizie Periodiche di Statistica Agraria*(2) nelle quali, accanto alle informazioni sulle previsioni e sui risultati dei raccolti, trovarono posto notevoli monografie sulla produzione dei cereali, del vino, dell'olivo, degli agrumi etc., e quella recentissima sulla valutazione della produzione lorda dell'agricoltura italiana.

Dove però lo ZATTINI mette in luce più viva la sua personalità di sagace indagatore e di critico acuto è nel volume, *La Superficie Territoriale e la Superficie Agraria e Forestale dei Comuni del Re-*

---

(1) *Catasto Agrario del Regno d'Italia. Compartimento della Lombardia.* Roma, Ministero dell'Economia Nazionale Ufficio di Statistica Agraria. *Catasto Agrario del Regno d'Italia. Compartimento del Veneto* id. id.

(2) *Notizie Periodiche di Statistica Agraria.* Anni 1912-1926 id. id.

gno d'Italia (1). In questa l'autore, con un più particolare esame ed una più larga utilizzazione degli elementi forniti dall'Amministrazione Catastale e dall'Istituto Geografico Militare, ha potuto rivedere e coordinare i risultati dapprima ottenuti ed aggiungerne dei nuovi che sono anche i più importanti. *Le notizie sui metodi seguiti per la determinazione della superficie territoriale dei Comuni del Regno*, premesse a questo Volume, dovrebbero, a nostro avviso, esser riprodotte in quell'Introduzione al *Catasto Agrario*, con la quale sarà opportuno accompagnare l'Opera quando questa sarà finalmente condotta a termine e integralmente pubblicata, e ne costituiranno certamente uno dei più chiari capitoli.

Probo, modesto, generoso, lo ZATTINI consacrò la vita intera al compimento di tutto il Suo dovere con una costanza ed una serenità che non conobbero mai stanchezza.

GAETANO PIETRA.

---

(1) *Superficie Territoriale e Superficie Agraria e Forestale dei Comuni del Regno d'Italia al 1° gennaio 1913*. Roma, Bertero 1913.

Pubblicazioni ricevute — Publications reçues
Publications received — Erhaltene Veröffentlichungen

PERIODICI - PÉRIODIQUES - PERIODICALS - ZEITSCHRIFTEN

Atti del Consiglio Superiore dell'Economia Nazionale, 1ª sessione Giugno 1924; 2ª sessione Maggio 1925, Voti e osservazioni sul nuovo Codice di Commercio; 3ª sessione Febbraio 1926.

Atti dell'Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti, Anno 1925, dispense 1-10; Anno XXVI-XXVII, dispense 1-16.

Atti della R. Accademia dei Georgofili, Anno CLXXV, dispense 3-4, Luglio-Ottobre 1926.

Bollettino della « Laniera », Anno XL, n. 8-12, Agosto-Dicembre 1926, Anno XLI, n. 1-4, Gennaio-Aprile 1927.

Bollettino della « Laniera » (Supplemento Comm. Settimanale), Anno III dal n. 1 al n. 21, 7 Gennaio 1927, 13 Maggio 1927.

Bollettino di Notizie Economiche (Pubblicazione mensile), Novembre 1926-Aprile 1927.

Bollettino del Lavoro e della Previdenza Sociale (MINISTERO DELL'ECONOMIA NAZIONALE), Vol. XLVII, n. 1-6, Luglio-Dicembre 1927, Vol. XLVII, n. 1-2, Gennaio-Febbraio 1927.

Bollettino di Notizie Commerciali (MINISTERO DELL'ECONOMIA NAZIONALE), Anno LII, 1926, n. 38-52, Settembre-Dicembre 1926.

Bollettino della Camera di Commercio e Industria di Potenza, n. 5, Settembre-Ottobre 1926.

Bollettino dell'Emigrazione (COMMISSARIATO GENERALE DELL'EMIGRAZIONE), Anno XXV, n. 6-12, giugno-dicembre 1926, anno XXVI, n. 1, 2, 3, 4, Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile 1927.

Bollettino della Camera di Commercio e Industria della Provincia di Venezia, Anno XII, n. 3-12, Marzo-Dicembre, 1926. Anno XIII, n. 1-3, Gennaio-Marzo 1927.

Bollettino mensile della Società delle Nazioni, Vol. VI, n. 5-12, Maggio-Dicembre, 1926, Vol. VII, n. 1, 2, 3, Gennaio, Febbraio, Marzo 1927.

Bollettino Ufficiale di Legislazione e disposizioni ufficiali (MINISTERO DELLE FINANZE), Vol. LVI n. 7-12, Luglio-Dicembre 1926, Vol. LVII, n. 1-4, Gennaio-Aprile 1927.

Bollettino Ufficiale della Direzione Generale del Demanio e delle Tasse (Indice numerico delle norme contenute nel Bollettino Ufficiale dell'anno 1925).

Bollettino della Camera di Commercio di Udine, Anno III, n. 7-12 luglio dicembre 1926, Anno IV, n 1-5, gennaio-maggio 1927.

Bollettino mensile dell'Ufficio Idrografico del R. Magistrato delle Acque di Venezia (MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI), Agosto, Settembre, Ottobre 1926.

Banca Commerciale dell'Agricoltura (Bollettino quindicinale), Anno III, n. 21-24 Novembre-Dicembre 1926, Anno IV, n. 1-9 Gennaio-Maggio 1927.

Bollettino del Comune di Napoli, Anno LIII, n. 1-2, Gennaio-Febbraio 1927.

Bollettino settimanale sanitario del bestiame (MINISTERO DELL'INTERNO; DIREZIONE GENERALE DELLA SANITÀ PUBBLICA), n. 21-52, Agosto-Dicembre 1926: n. 1-13, Gennaio-Aprile 1927.

Bollettino delle malattie infettive del Regno (MINISTERO DELL'INTERNO; DIREZIONE GENERALE DELLA SANITÀ PUBBLICA), n. 24-52, Giugno-Dicembre 1926; n. 3 17 Gennaio-Maggio 1927.

Bollettino Ufficiale del Ministero delle Finanze, Vol. 66, n. 136-178, Ottobre-Dicembre 1926, Vol. 67, n. 1-47, 1° Gennaio, 9 Marzo 1927.

Bollettino di Statistica Agraria e Commerciale (ISTITUTO INTERNAZIONALE D'AGRICOLTURA), Anno 18, n. 1-4, Gennaio-Aprile 1927.

Bollettino dell'Istituto Statistico Economico (R. UNIVERSITÀ DEGLI STUDI, TRIESTE), Anno III, n. 1, 2, 3, 4, Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile 1927.

Brescia (nelle Industrie e nei Commerci), Anno VI, n. 6 11, Giugno-Novembre 1926; Anno VII, n. 2, Febbraio 1927.

Bollettino Statistico (COMUNE DI FIRENZE), del 1° e 2° semestre 1926.

Bollettino della Camera di Commercio e Industria di Trieste, Anno VII, n. 20 21, 15 Ottobre, 1° Novembre 1926.

Bollettino Ufficiale della Camera di Commercio e Industria della Provincia di Siena, Anno XXXIX, n. 6, Agosto 1926.

Bollettino Statistico (COMUNE DI FERRARA), Anno LII, 4° trimestre 1926.

Bollettino Mensile della Camera di Commercio e Industria di Ancona, Anno XVII, n. 5-9, Maggio-Settembre 1926.

Bollettino n. 11 del Comitato Nazionale Italiano-Geodetico Geofisico, 30 giugno 1926.

Bollettino di Statistica e di Legislazione Comparata (MINISTERO DELLE FINANZE; DIREZIONE GENERALE DEL DEMANIO E DELLE TASSE), Anno XXIII, Fasc. 1-4, 1924-25, Anno XXIV, Fasc. 2, 3, 1925-26.

Bollettino Ufficiale del Ministero della Pubblica Istruzione, Anno LIII, n. 40, 47, 50.

Bollettino Statistico del Ministero delle Comunicazioni (FERROVIE DELLO STATO), Dicembre 1926.

Bollettino Amministrativo del Ministero degli Affari Esteri, Anno 1926, Ottobre, n. 10, Roma.

Bollettino Parlamentare (CAMERA DEI DEPUTATI, LEGISLATURA 27ª), n. 1 Maggio 1927, V, (pubb. periodica a cura del Segretariato Generale).

Bollettino Ufficiale del Ministero delle Corporazioni, Anno I, n. 3, Roma, I, IV, 1927, V.

Bollettino Statistico del Ministero delle Comunicazioni (FERROVIE DELLO STATO), Gennaio 1927.

Bollettino dell'Associazione Italiana dell'Industria dello Zucchero e dell'Alcool, Anno XIX, Gennaio-Settembre.

Bollettino della Scuola Superiore di Polizia e dei servizi tecnici annessi (SCUOLA DI POLIZIA SCIENTIFICA), Fasc. 14-15, 1925-26, Roma, Provv. Generale dello Stato, 1926.

Città di Milano (Rivista Mensile del Comune di Milano), Anno XLII, n. 5-12 Maggio-Dicembre 1926, Anno XLIII, n. 1, gennaio 1927.

Comune di Firenze, Bollettino mensile del costo della vita, Gennaio-Aprile 1927.

Club Alpino Italiano, Rivista mensile, Anno XIV, n. 3-12 Marzo Dicembre 1926, Anno XV, n. 1-2, Gennaio-Febbraio 1927.

Camera di Commercio e Industria di Milano (UFFICIO DI STATISTICA), Indici Settimanali di Borsa. Anno I, n. 1-18, 10 Gennaio-9 Maggio 1927.

Camera di Commercio e Industria di Milano (Listino dei prezzi), Anno VI, Ottobre-Dicembre 1926, Anno VII, Gennaio Maggio 1927.

Camera di Commercio e Industria di Milano (N. Indici settimanali dei prezzi all'ingrosso in Italia, Inghilterra, Germania, Francia, America e Corso dell'oro in Italia) Gennaio-Aprile 1927.

Camera di Commercio e Industria di Roma, (UFFICIO DI STATISTICA), Anno III, n. 1-4, Gennaio-Aprile 1927, Alcuni Indici della situazione economica Italiana e del Lazio.

Conto Riassuntivo del Tesoro, (MINISTERO DELLE FINANZE), 2 vol.

Camera Italiana di Commercio, (San Paolo-Brasile), Anno XXIII, n. 206, Luglio 1926.

Camera di Commercio e Industria di Milano, (UFFICIO DI STATISTICA), Bollettino statistico dei dissesti, 1927, V.

« **Difesa Sociale** », (Rivista mensile dell'Istituto di Igiene Previdenza e Assistenza Sociale), Anno V, n. 2-12, Febbraio-Dicembre 1926, Anno VI, n. 1-4, Gennaio-Aprile 1927.

« **Economia Nazionale** », (Rassegna mensile Illustrata), Anno XIX, n. 1-2, nuova serie, Marzo-Aprile, 1927.

« **Energia Elettrica** », (Rivista mensile), fasc. 1, 2, vol. IV, Gennaio-Febbraio 1927.

« **Economia** » (Rivista mensile di Politica Economica e di Scienze Sociali), Anno IV, n. 4-11, Aprile-Novembre 1926.

« **Educazione Politica** » (Rivista mensile di Studi Politici), Anno III, n. 1-12, Gennaio-Dicembre 1926, Anno IV, n. 1-2, Gennaio-Febbraio 1927.

« **Echi e Commenti** », Anno 7, n. 29-36, 15 Ottobre-Dicembre 1926, Anno VIII, n. 1-16, 5 Gennaio-Giugno 1927.

« **Finanza Locale** », (Rassegna mensile), Anno I, n. 1-4, Gennaio-Aprile 1927.

Giornale degli Economisti e Rivista di Statistica, Anno XLI, n. 6-12, Giugno-Dicembre 1926, Anno XLII, n. 1-2, Gennaio-Febbraio 1927.

Giornale di Agricoltura della domenica, (Federazione Italiana dei Consorzi Agrari Piacenza), Anno XXXVI, n. 41-52, 10 Ottobre-31 dicembre 1926, Anno XXXVII, n. 2-20, 9 Gennaio 15 Maggio 1927.

Giornale di Matematica Finanziaria, Anno VIII, vol. 8 n. 1, 2, 4, 5 Febbraio Dicembre, anno IX, vol. 9, Gennaio 1927.

Giornale di Medicina militare, Anno 74, Fasc. 4-12 1° Aprile-1° Dicembre 1926.

Giurisprudenza del lavoro, (già Notiziario del Lavoro), Consorzio Lombardo per Industriali Meccanici e Metallurgici, Anno V, 1926, fasc. 5-6, Maggio-Giugno.

I problemi del Lavoro, Anno I, n. 1-2 Milano, 25 Marzo, 1° Maggio 1927.

Il giornale Economico, Anno IV, n. 1-24 Gennaio-Dicembre, 1926, Anno V, n. 1-2, 10-25 Gennaio 1927.

Il Secolo XX, Anno XXIII, n. 12 Dicembre 1924, Anno XXIV, n. 10 Ottobre 1925, Anno XXVI, n. 1, 4, 5, Gennaio-Aprile-Maggio 1927.

Il Comune di Genova, (Bollettino Municipale), Anno VI, n. 12, Dicembre 1926.

Il Foglio dell'Emigrazione, Anno III, n. 4-24, 24 Gennaio-15 Giugno 1926.

Il Comune di Bologna, (Rivista mensile di cronaca amministrativa e statistica), Anno XXII, n. 7-8 Luglio-Agosto 1926.

I Lavori Pubblici, (Rivista mensile tecnico-economica), Anno II, n. 5, 9 Maggio-Settembre 1926.

Il Comune di Ravenna, (Bollettino Municipale), Anno II, n. 2, Dicembre 1926.

Informazioni sociali (Ufficio Internazionale del Lavoro), Anno V, n. 7, Luglio 1926.

Il Diritto del Lavoro, Anno I, Gennaio-Febbraio 1927, fasc. 1-2, Marzo 1927, Fasc. 3.

La scuola Nazionale, Anno VII, n. 5-6, 15-31 dicembre 1926.

Leonardo, Anno 2, n. 6-11 Giugno Novembre 1926.

L'Economia Italiana, Anno IX, n. 2-5 Febbraio-Maggio 1926.

L'Italia e il Mondo, Anno VI, n. 11, Novembre 1926, Anno VII, n. 14, Aprile 1927.

La difesa della Stirpe, Vol. I, n. 1 5 Gennaio-Ottobre 1926.

L'Educazione fisica, Anno V, Dicembre 1926.

L'Italia Marinara, (Rivista mensile illustrata), Anno VIII, n. 10, Ottobre 1926.

Le Assicurazioni sociali, Anno II, n. 4-6 Luglio-Dicembre 1926, Anno III, n. 2 Gennaio-Febbraio 1927.

L'Araldo Doganale, (Quindicinale di Legislazione Econ. Finanziaria), Livorno Anno I, n. 1, 2 Gennaio Febbraio 1927.

L'Informatore della Stampa, Anno VII, Giugno 1927.

La Rivista dell'assistenza per l'infanzia, maternità e vecchiaia, Anno II, 1926 fasc. XIII.

L'Italia che scrive, Anno IX, n. 7-12 Luglio-Dicembre 1926, Anno X, n. 1-5 Gennaio-Maggio 1927.

La rassegna d'Ostetrica e Ginecologia, Anno XXXV, n. 4-12, Aprile-Dicembre 1926, Anno XXXVI, n. 1, 2, 3 Gennaio-Marzo 1927.

La Riforma sociale, Anno XXXIII, n. 7-12, Luglio-Dicembre 1926, Anno XXXIV, n. 1-4 Gennaio-Aprile 1927.

La Maglieria, (Rivista tecnica mensile), Anno VIII, n. 4, Aprile 1926.

La Vita Italiana, Anno XIV, n. 6-12 Giugno-Dicembre 1926.

La Somalia Italiana, Anno II, n. 12 Anno III, n. 1-12, Gennaio-Dicembre 1926, Anno IV, n. 1-2 Gennaio-Febbraio 1927.

L'Organizzazione scientifica del Lavoro, Anno I, n. 1-4 Aprile Dicembre 1926, Anno II, n. 1, Febbraio 1927.

La Stirpe, Anno IV n. 6-12 Giugno Dicembre 1926, Anno V n. 1-4 Gennaio-Aprile 1927.

L'Impresa Elettrica, Anno XXVIII, n. 7-12 Giugno-Dicembre 1926.

L'Organizzazione Industriale, Anno V, n. 1 Gennaio 1925, Anno VI n. 3-24, 1° Febbraio-15 Dicembre 1926, Anno VII, n. 7 Aprile 1927.

Massimario di Giurisprudenza per l'Impiego privato (Supplemento all'Organizzazione Industriale), Anno III n. 1-3, Marzo 1927.

Movimento del Commercio e della Navigazione della Provincia di Bari nel 1925, Serie III, vol. 2.

Ministero delle Finanze, (DIREZIONE GENERALE DELLE DOGANE), Bollettino del Commercio speciale di Importazione ed Esportazione, Anno I, dal 1° Gennaio al 30 Novembre 1925, Anno II, dal 1° Aprile al 30 Settembre 1926, Anno III, dal 1° Gennaio al 28 Febbraio 1927.

Notiziario Economico della Cirenaica, (GOVERNO DELLA CIRENAICA), Anno II, n. 6 Novembre-Dicembre 1926.

Notizie Periodiche di Statistica Agraria, Anno XVI, fasc. 7-9 Gennaio-Marzo 1927.

Politica, Anno VIII, Dicembre 1926.

Problemi Siciliani, Anno III, n. 12 Dicembre 1926, Anno IV, n. 15, Gennaio-Maggio 1927.

Problemi Femminili, (periodico nazionale delle operaie, impiegate, professioniste), Anno IX, Gennaio-Marzo 1927.

Panormus, (Rivista amministrativa, storico-artistica del Comune di Palermo), Anno II, n. 2, Giugno-Luglio 1922, anno III, n. 1-2 Gennaio-Dicembre 1923, Anno IV, Gennaio-Dicembre 1924.

Rassegna della Previdenza Sociale (Pubblicazione mensile), Anno XIII, n. 7-12 Luglio-Dicembre 1926, Anno XIV, n. 1-2-3 Gennaio-Marzo 1927.

Rivista di Politica Economica, Anno XVI, fasc. 6-12 Giugno-Dicembre 1926, Anno XVII, fasc. 1 4, Gennaio-Aprile 1927.

Rivista mensile della città di Venezia, Anno V. n. 3-12 Marzo-Dicembre 1926, Anno VI, n. 1-3 Gennaio Marzo 1927.

Rassegna Internazionale di Agronomia, Vol. IV, n. 4, Ottobre-Dicembre 1926.

Rivista del Diritto Commerciale e del Diritto Generale delle Obbligazioni, Anno XXIV, n. 6-12, Giugno-Dicembre 1926, Anno XXV, n. 1-3 Gennaio-Marzo 1927.

Rivista d'amministrazione e finanza, Anno XXIV, Febbraio Dicembre 1926, Anno XXV, Gennaio Aprile 1927.

Rivista di Diritto del Lavoro, Anno I, n. 3, Novembre-Dicembre 1926, Anno II, n. 1, Gennaio-Febbraio 1927.

Rivista delle Assicurazioni, Anno VI, fasc. 9-12, Settembre Dicembre 1926, Anno VII, fasc. 1-3, Gennaio-Marzo 1927.

Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, Tomo 50, fasc. 1°, Settembre-Dicembre 1926, Tomo 51, fasc. 1°, Gennaio-Aprile 1927.

Rendiconto del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Serie II, vol. 59, fasc. 1-20 1926, vol. 60, fasc. 1-5 1927.

Rivista bancaria (Economia, Finanza, Legislazione), Anno VII, n. 6-12, Luglio-Dicembre 1926, Anno VIII, n. 1-4 Gennaio-Aprile 1927.

Rivista di diritto agrario, Anno V, n. 4-12, Aprile Dicembre 1926, Anno VI, n. 1-2-3 Gennaio-Marzo 1927.

Rivista Internazionale delle Istituzioni Economiche e Sociali (Pubblicazione dell'Istituto Internazionale di Agricoltura), Anno IV, n. 3-4, Luglio-Dicembre 1926.

Rassegna Economica, Anno II, n. 3-4, Settembre-Ottobre 1926.

Rivista di Ragioneria e studi affini, Anno III, n. 2, Febbraio 1927, Padova.

Rivista dell'Economia Umbra, (CAMERA DI COMMERCIO E INDUSTRIA DELL'UMBRIA), Anno XXXIX, n. 1, Gennaio 1927, Perugia.

« Scientia » (Rivista Internazionale di sintesi scientifica), Anno XX, n. 6-12, Giugno Dicembre 1926, Anno XXI, n. 1-6 Gennaio Giugno 1927.

Securitas (Rassegna della sicurezza e dell'igiene nell'Industria e nell'agricoltura), Anno XIV, Aprile 1927.

Studi e notizie del Ministero dell'Economia Nazionale (ISTITUTO DI ECONOMIA E STATISTICA AGRARIA), Anno I, Luglio-Dicembre 1926.

Siracusa (RASSEGNA ECONOMICA Anno XXXXVI, n. 1-12 Gennaio-Dicembre 1926.

Salari e Orari nelle Industrie (MINISTERO DELL'ECONOMIA NAZIONALE), Maggio-Agosto 1926.

Studi Senesi del Circolo giuridico della R. Università, vol. XV, serie II f. 2.

* * *

Banc of Finland (Monthly bulletin), n. 5-12 May-December 1926, n. 1-4, January-April 1927.

Bulletin of National Wool-Association, vol. 56, n. 4, October 1926, vol. 57 n. 1-2, January-April 1927.

Bulletin of the U. S. Bureau of Labor Statistics, n. 401-420, March-October 1926.

Business, n. 6-11, June-November 1926.

Commerce Reports (A weekly surwey of foreign trade), n. 25 to n. 52, June-December 1925, n. 1 to 52, January to December 1926, n. 1-7, January-February 1927.

Crops and Markets (weekly by U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE), vol. 3, n. 16-27 October-December 1926, vol. 4, n. 1-3, January-March 1927.

Dominion of New-Zealand (MONTHLY ABSTRACT OF STATISTICS), vol. XIII, n. 10-12 October-December 1926, vol. XIV, n. 1-2 January-February 1927.

Eugenical News (Current record of race hygiene), vol. XI n. 10-11 October-November 1926, vol. XII n. 1-5, Jan.-May 1927.

Ecology (All forms of life in relation to environment), vol. VII, n. 1, 1926, vol. VIII, n. 1 January 1927.

Economica, n. 17-19, June-November 1926, March 1927.

Handbook of the American Statistical Association, vol. 21, 1926.

Indian Journal of Economics, vol. III, Parte 2ª, October 1926.

Industrial Hygiene Bulletin, vol. III, n. 5-10, November 1926 to April 1927.

Journal of the Royal Statistical Society, vol. 89, parte 4ª, July 1926, vol. 90, parte 1ª e 2ª 1927.

Journal of Educational Research, vol. 14, n. 4-5, November-December 1926, vol. 15 n. 1-4, January-April 1927.

Journal of the American Statistical Society, vol. 21, December 1926, vol. 22, March 1927.

International Cotton Bulletin, n. 18-19, Jan.-April 1927.

Kyoto University Economic Review (THE IMPERIAL UNIVERSITY OF KYOTO), vol. I, n. 1.

Labour Gazette (Published monthly by the Labour Office Government of Bombay), vol. 5, n. 12 August 1926, vol. 6, n. 1-7, Sept.-December 1926, January-March 1927.

Monthly Vital Statistic Review, vol. 7, n. 8-13, August 1926, March 1927, vol. 8, n. 1-2, March-April 1927.

Monthly Report, (Department of Public Health of the City of Toronto), September-December 1926.

Monthly Summary of Foreign Commerce of the U. S., April-December 1925, January-November 1926.

Monthly Labour Rewiew, Vol. XX n. 6 June 1925; vol. XXI n. 1-6 July-December 1925; Vol. XXII n. 1-6 January-June 1926; Vol. XXIII 1-6 July-December 1926.

Maine Technology Experiment Station, vol. XI, n. 2-4, March-June 1925, vol. XII, n. 1 6 April-July 1926.

Political Science Quarterly, vol. 41, n. 1-3, December 1926, January-February 1927, vol. 42, n. 1, March 1927.

Proceedings of the Casuality Actuarial Society, vol. 13, Parte I, n. 27, November 19 th 1926.

Report of the Medical Research Council, for the year 1925-1926.

Statistical Bulletin (METROPOLITAN LIFE INSURANCE COMP.), Vol. I, n. 1-12, Vol. II, n. 1-10, January-October 1921, Vol. III, n. 1-12, Vol. IV, n. 1-12, Vol. V, n. 1-12, Vol. VI, 1-3 January-March, 1927.

Special Bulletin n. 148 (DEPARTMENT OF LABOR OF THE STATE OF N. Y.), January 1927.

The American Economic Review, Vol. XVI, n. 4, December 1926, Vol. XVI, n. 1, and supplement, March 1927.

The Board of Trade (Journal and Commercial Gazette), n. 1553, 1556 to 65; 1567 to 70, n. 1571, 1577, 1583, 1926-1927.

The Journal of Political Economy (UNIVERSITY OF CHICAGO), Vol. XXXIV, n. 3-6, 1926, Vol. XXXV, n. 1, 2, February, April 1927.

The Economic Journal (ROYAL ECONOMIC SOCIETY), Vol. XXXVI, n. 144, December 1926, Vol. 37, n. 145, March 1927.

The Industrial Bulletin, Vol. VI, n. 1-7, October 1926, April 1927.

The Eugenics Review, vol. XVI, n. 4, January, 1925, Vol. XVIII, n. 4, January 1927, Vol. XIX, n. 1, April 1927.

The American Issue (NATIONAL MONTHLY), Vol. VI, n. 10-11, October-November 1926, vol. VII, n. 1-3, January-March 1927.

The Review of Economic Statistics, Vol. VIII, n. 2-4, April-October 1926.

The Journal of Land to Public Utility Economic, Vol. I, n. 3, July 1925.

The Quarterly Journal of Economics, Vol. XLI, n. 2, February 1927.

* * *

Bulletin mensuel du Bureau de Statistique de la ville d'Amsterdam, XXXII année, n. 4-6, Avril-Juin 1926.

Bulletin Officiel du Bureau International du travail, Vol. II, n. 3-5, 15 Mai 1926, 30 Septembre 1926.

Bulletin mensuel du Commerce extérieur, août-octobre, 1926, Oslo.

Bureau International du Travail (Informations sociales), Vol. XVIII, n. 8-13, Vol. XIX, n. 1-13, Vol. XX, n. 1-13.

Bureau International du Travail, Cronique de la Sécurité Industrielle, Vol. II n. 2-6, Mars-26 Décembre 1926.

Bureau International du Travail, Cronique mensuelle des migrations, n. 44-49, Mai-Octobre 1926.

Bulletin d'Information (de la Société pour les rélations culturelles entre l'U. S. S. R. et l'étranger), III Année, n. 43-52, 29 Octobre-31 Décembre 1926, IV année, n. 1-10, 7 Janvier 11 Avril 1927.

Banque Hongroise-Italienne (Bulletin mensuel), Année II n. 2 9 Mars-Septembre 1926, Année III n. 1-2, Janvier-Février 1927.

Bulletin de la Statistique Générale de la France (MINISTÈRE DU TRAVAIL), Tome 15, Fasc. 1-4 Tome 16, Fasc. 2, Janvier-Mars 1927.

Bulletin Statistique mensuel de la direction générale de la Statistique du Royaume de Bulgarie, 15ième Année, n. 6 12, Juin-Décembre 1926, 16ième année, n. 1-2, Janvier-Février 1927.

Bulletin statistique de la République Tchécoslovaque, Année VII, n. 7-8, Année VIII, n. cahier 1-3 et 4-6, Janvier-Avril 1927.

Bulletin de la Banque Nationale de Tchécoslovaque, Octobre-Décembre 1926; Janvier 1927.

Bulletin mensuel de Statistique (SOCIÉTÉ DES NATIONS), VIII année, n. 3-4, Mars-Avril 1927.

Commerce extérieur de la République Tchécoslovaque, en 1924.

Institut International de Coopération Intellectuelle (SOCIÉTÉ DES NATIONS), Novembre-Décembre 1926, Janvier-Mai, 1927.

Informations statistiques de l'Office Central de Statistique de Pologne, V Année, n. 1-2-3-5, et 20 Janvier, 5 Février, 5 Mars 1927.

Journal de la Société Statistique de Paris, Année LXVII, n. 7-12, Juillet-Décembre 1926, Année LXVIII, n. 4, Avril 1927.

Institut International de Statistique (Bulletin mensuel), Avril-Octobre 1926, Janvier-Avril 1927.

Le Moniteur des Assurances (Revue mensuelle), Tome 58, n. 694-699, Octobre-Décembre 1926, Tome 59, n. 700-704, Janvier-Avril 1927.

Le Mouvement Syndacal International, VI Année n. 4, Octobre-Décembre 1926, VII Année n. 1-2-3-4, Janvier-Avril 1927.

Le Musée Social (Revue mensuelle), XXXIII Année n. 6-12, Juin-Décembre 1926, XXXIV Année, n. 1-4, Janvier-Avril 1927.

Léopol en chiffres (Bulletin mensuel de Statistique municipale), Année XXI n. 9-12, Septembre-Octobre-Novembre-Décembre 1926, Année XXII n. 1-2, Janvier-Février 1927.

La Thémis Polonaise (Revue consacrée à la science du droit), Varsovie 1924-1925.

Le mouvement du commerce extérieur de la Bulgarie pendant le 1ier et le 2ième trimestre de l'année 1926.

Matériaux pour l'étude des calamités (publiés par les soins de la Société de Géographie de Genève), n. 11, Année III, Octobre-Décembre 1926.

Manuel Statistique de la République Tchécoslovaque (Édition de l'Office de Statistique), 1925.

Ministère de l'Agriculture (Publication des services des Associations et de la Statistique), n. 46-47, Bruxelles 1927.

Office Central de la Statistique de la République Polonaise Commerce extérieur de la République Polonaise (Revue Trimestrielle), Avril-Décembre 1926.

Rapports économiques (de la feuille officielle suisse du commerce), n. 10-12, Octobre-Décembre 1926, n. 1, Janvier 1927.

Revue de l'Institut de Sociologie (UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES), VI Année, n. 1-3, Mai 1926.

Rapport de l'Office de Statistique de la République Tchécoslovaque, VII Année, n. 15-64, 1926, VIII Année, n. 1-3 1927.

Revue Internationale du Travail (BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL), Vol. I, n. 1-2, Janvier-Mars 1921; Vol. II, n. 1, Avril 1921; Vol. III, n. 3, Septembre 1921, Vol. IV, n. 1-3 Octobre-Décembre 1921; Vol. IX, n. 1, Janvier 1924; Vol. XI, n. 6, Juin 1925; Vol. XIII, n. 6, Juin 1926; Vol. XIV, n. 1-3-5, Juillet-Septembre-Novembre 1926.

Rapport Epidémiologique (Mensuel de la Section d'hygiène de la S. d. N.), Année V, 8-10, 15 Août, 15 Octobre 1926, Année VI: 1-4 Janvier-Avril 1927.

Recueil du Bureau Central de Statistique de l'Estonie, n. 58-61, Septembre-Décembre 1926, n. 62-66 Janvier-Mai 1927.

Relevé hebdomadaire de la Section d'Hygiène de la S. d. N., n. 25-40, Septembre, Décembre 1926, n. 41-58, Janvier-Avril 1927.

Revue de la Société Hongroise de Statistique, IV Année, n. 1-2, Janvier-Juin 1926.

Société de Banque Suisse (Bulletin mensuel), n. 6-8-11-12, Novembre-Décembre 1926, n. 1-2-3-4, Janvier-Avril 1927.

Statistique du Travail (OFFICE CENTRAL DE STATISTIQUE DE LA RÉPUBLIQUE POLONAISE) V Année, n. 9-12, Septembre-Décembre 1926.

Société des Nations (BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL); Conférence économique Internationale Documentation, XVI Vol.

Statistique Intellectuelle de la France, Année 1923-24.

Statistique des Industries, Année 1924, Sleski 2 Vol.

Vers la santé (Revue mensuelle de la Ligue des S. d. Croix Rouge), Vol. XII, n. 8-11, Août-Novembre 1926.

* * *

Allgemeines Statistisches Archiv (DEUTSCHE STATIS. GESELLSCHAFT), Band 16, Heft 1.

Archiv für Soziale Hygiene und Demographie, Band 2, Heft 1, Okt. 1926, Heft 2, 3, Jan. März 1927.

Berliner Wirtschaftsberichte, n. 17-26, 1926, n. 1-9, 1927.

Danziger Statistische Mitteilungen, 6ter Jahrg., n. 1-9, 1926, 1-3, 1927.

Die Jüdische Emigration, 3 Jahrg. n. 1, 1927.

Deutsches Statistisches Zentralblatt, 18 Jahrg., n. 1-12, 1926, 19 Jahrg., n. 1-2, 1927.

Kölner Vierteljahrshefte für Soziologie, 6 Jahrg., Heft 3, 1927.

Monatliche Nachweise über den Auswärtigen Handel Deutschlands, September-Dezember, 1926, Februar-März 1927.

Monatsbericht des Statistischen Amts der Stadt Berlin, Oktober-Dezember 1926, Januar-Februar 1927.

Sozialstatistische Mitteilungen, 4 Jahrg., Heft 9-12 Oktober-Dezember 1926, 5 Jahrg., Jan. 1927, Heft 1-5, Februar-Mai 1927.

Statistische Nachrichten Wien, 4 Jahrg., n. 11-12, November-Dezember, 1926, 5 Jahrg., n. 1-4, Januar-April 1927.

Statistische Vierteljahrsberichte der Stadt Hannover, 31 Jahrg. 1926, 32 Jahrg., 1927.

Vierteljahrsberichte des Statistischen Amts der Stadt Berlin, 4 Jahrg., Oktober-Dezember 1925.

Vierteljahrshefte zur Konjunkturforschung, Jahrg., H. 8-12, 2 Jahrg., Heft 1, 1927, Sonderheft, Berlin, 1927.

Vierteljahrshefte fur Statistik des Deutschen Reichs, 34 Jahrg., 4 Heft, 1925.

Weltwirtschaftliches Archiv, Band 24, Heft 1, 1926, Band 25, Heft 1, 1927 (Nebst 2 Sonderabdrücke).

Wirtschaftsberichte des Schweizerischen Handelsblattes, Bern, n. 41-52, 1926, n. 2-4, 1927.

Wirtschaftsdienst (Weltwirtschattliche Nachrichten), Heft 41-52, 1926, Heft 1-9, 1927.

Wirtschaft und Statistik, 6 Jahrg., n. 18-24, 1926, 7, Jahrg., n. 1-9, 1927.

Zeitschrift für Demographie und Statistik der Juden, 3 Jahrg., n. 4-6, 1926.

Zürcher Statistische Nachrichten, 2 Jahrg., n. 5, 1925, 3 Jahrg., n. 1-2, 1926.

* * *

Boletim mensal de Estatistica Demographo-sanitaria de S. Paulo, Anno X, n. 9-11, Setembro-Novembro 1926.

Boletin hebdomadario de estatistica demographo-sanitaria (ESTADO DE S. PAULO), Anno XXIII, n. 44-49, 25 outubro-5 dezembro 1926.

Direccion General de Estadistcia de la Nacion (REP. ARGENTINA).

1) Las exportaciones en el año 1926 y su comparacion con los de 1925.

2) El comercio exterior argentino en el primer semestre de 1926 y su comparacion con el de igual periodo de 1925.

Estadistica Agro-pecuaria, Año XXVIII, n. 11-12, Noviembre-Diciembre 1926, Enero 1927.

Estadistica Nacional (Revista quincenal), Año IV, n. 41, Octubre 1926, Año III, n. 49, Febrero 1927, Mexico.

Estadistica Geral de Provincia de Cabo Verde, Año de 1918.

Estadistica Geral das Colonias (REPUBLICA PORTUGUESA), II Vol. año de 1915.

Provincia da Guiné (ESTATISTICAS DO COMERCIO E NAVEGAÇAO), Año 1919.

Revista dé Economia Argentina, Año IX, n. 98-104, Enero-Febrero 1927.

Cenové zprávy, Année VI, n. 23-30, 1926, Année VII, n. 1-9, 1927.

Magyar Statistikai szemle, 4 évfolyan, n. 5-11 Majus-November 1926.

Maandschrift van het Central Bureau voor de Statistick, 21 Jaargang, n. 9-12, September-December 1926, 22 Jaargang, n. 1-4, Jannuari-April, 1927.

Mesicni prehled zahranicniho obchodu republiky ceskoslovenskè, Rok, 1926, Cislo, 8-12, Srpen-Prosinec 1926, Rok, 1927, Cislo, 1-3, Seden-Brezen, 1927.

Magistrat m. Bialegostoku (Biuletyn tygodniowy biura statystycznego), Osiem tygodni.

Norges offisielle statistikk, VIII 4-VIII 12; VIII 15, Oslo Kommision Hos, H. Aschenhoug, 1926.

Norges offisielle Statistikk, Manedsopaver over vareomsetningen, November-Desember 1926, Jannuar 1927.

Statistiske Meddelelser, n. 9-12, 1926, n. 1, 1927.

Wiadomosci Statystyczne Miasta Poznania, Rocznik 15 ty, n. 11, 12, Listopad, Grudzien, 1926, Rocznik 16 ty, n. 1, 2 Styczen, Luty 1927.

Wiadomosci statystyczne Głównego Urzedu Statystycznego, Rok, 4 ty, NO 17-24, Warszawa Wrzesien Grudzien, 1926.

Tilastokatsanksia, n. 9-12, 1926, n. 3-4, 1927, Helsinki.

Ulkomaankauppa, Augusti-Nov., 1926, Mars 1927, Helsinki.

LIBRI, ANNUARI, OPUSCOLI, ESTRATTI, ECC.

LIVRES, ANNUAIRES, BROCHURES, EXTRAITS, ETC.

BOOKS, YEARBOOCKS, PAMPHLETS, REPRINTS, ETC.

BÜCHER, JAHRBÜCHER, BROSCHÜREN, SEPARATABDRÜCKE, USW.

ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'UKRAINE KUIL, *Statistique sanitaire de l'Ukraine 1876-1914*, Hapkib 1926.

ALSBERG C., *Combination in the American Bread-Baking industry (with some observation on the Mergers of 1924-25 California)* (Food Research Institut), 1926, in-16.

ANNUARIO DE LA DIRECTION GENERAL DE ESTADISTICA, Provincia de Cordoba Republica Argentina, Año 1924.

ARENA Dott. C., *Collocamento e reclutamento di lavoratori stranieri*, Estratto dalla « Rassegna della Previdenza sociale », 1926.

BACHI Prof. RICCARDO, *Numeri Indici dei prezzi nel commercio all'ingresso in Italia* (Riferimento degli Indici all'anno 1913), Estratto dal « Bollettino di Notizie Economiche », Roma, 1927.

— *Rilevazioni sul mercato finanziario*, Estr. dalla « Rivista Bancaria », Milano, 1927.

BALELLA G., *Gli organi di conciliazione e giurisdizionali nelle vertenze collettive tra capitale e lavoro*; Parte 2ª, *Conciliazione e compromesso nei concordati collettivi*, Roma, 1925, in-8, p. 50.

BANCA NAZIONALE DELL'AGRICOLTURA, *Relazioni e Bilancio al 31 dicembre 1926.*

BANCO DI SICILIA (Osservatorio Economico) *Notizie sulla Economia Siciliana nel 1925 (In confronto col 1924)*, I. R. E. S., Palermo.

BELLERLEY I. R., *La stabilisation de l'Emploi aux Etats-Unis*, Genève, 1926, in-8, pp. 121.

BELOCH G., *Antike und moderne Grossstädte*, G. Fischer, Jena.

— *Die Handelsbewegung im Altertum*, G. Fischer, Jena.

— *Das Verhältnis der Geschlechter in Italien seiten dem 16 Jahrundert*, G. Fischer, Jena ;

— *La popolazione dell'Europa nell'Antichità, nel medio Evo e nel Rinascimento*, Torino, 1908 ;

— *La popolazione di Venezia nei secoli XVI e XVII*, Venezia, 1902.

— *La popolazione della Sicilia sotto il dominio Spagnuolo*, Roma, 1904.

— *Ricerche sulla storia della popolazione di Modena e del Modenese*, Roma, 1908.

BORGATTA M., *La politique financière et monétaire de l'Italie* (Comité National d'études sociales et politiques).

BUCHANAN G. M. D. CH. B. D. P. H., *Spirochaetal Jandice*, London 1927.

BUREAU CENTRAL DE STATISTIQUE DE L'ESTONIE, *Album Statistique*, Vol. II, Economie.

Bureau International du Travail, *Bibliographie d'Hygiène Industrielle Bibliographie of Industry Hygiene. Literatur der Gewerbenhygiene,* Genève, 1926, in-8, pp. 37.

— *Organisations des mutilés de guerre et des anciens combattants,* Genève, 1925, in-8, p. 7.

— *Bibliographie d'Hygiène Industrielle,* Genève, 1925, in-8, p. 43.

— *Organisations Internationales diverses,* Genève, 1926, in-8, pp. 48.

— *Annuaire International du Travail. Organisations des Travailleurs Intellectuels,* Genève, 1925 in-3, p. 76.

— *Méthodes d'établissement des nombres Indices du coût de la vie,* Genève, 1925, in-8, pp. 68.

— *Série Législative,* Genève, 1923-24-25.

Bureau de Statistique de l'Etat, *Deuxième recensement de la population de Lettonie le 10 février 1925. Instruction et connaissance des langues.*

Bureau de Statistique de l'Etat, *Commerce extérieur et de transit de la Lettonie 1925,* Riga 1926.

Bureau Statistique de l'Etat, *Annuaire Statistique de la Lettonie,* anneé 1925, Riga, 1926.

Cabinet Impérial, Bureau de la Statistique générale, *Résumé statistique de l'Empire du Japon.* Les années 1903, 1910, 1919, 1920, 1921, Tokio.

Camera di Commercio Italo-germanica, *Relazione annuale 1925,* Edizione propria della Camera di Comm. It.-Ger. Francoforte s. M.

Camera di Commercio e Industria di Vicenza, *Le ripercussioni della guerra sull'economia dell'altipiano dei Sette Comuni e della Val d'Astico e il problema della Ferrovia Nord-Vicenza,* G. Rossi e C., 1926, in-8, pp. 35.

Camera di Commercio e Industria di Napoli (Ufficio informazioni e Statistica), *L'attività economica della Provincia di Napoli. Rilievi e dati per gli anni 1925 e 1926,* Napoli, 1925-26.

Camera di Commercio e Industria di Trieste, *Statistica del Commercio e della Navigazione del Commercio di Trieste per l'anno 1926,* editrice: Camera di Comm. e Ind., Trieste, 1927.

Campese E., *L'assicurazione contro la disoccupazione in Italia,* (Ministero dell'Economia Nazionale), Roma, 1927.

Canto B., *Quale giovamento potrebbe avere il problema industriale meridionale agrario per lo Stato.* Napoli, Stab. Editoriale Industriale Moderno. 1925, in-8, pp. 37.

Castiglioni A., Scarpellini A., *Trattato d'Igiene, Storia della microscopia e le sue applicazioni.*

Cecconi E., *L'Industria Cotoniera Italiana,* Milano, 1926.

Charlier C. V. L., *Onstra stream 1925,* Stockholm.

Chiodi Cesare, *Dati sul costo di alcune costruzioni eseguite a Milano nel quadriennio 1922-1925,* Milano, 1926.

Commerce Extérieur de l'Estonie en 1926, Fallium, 1927.

Commissariato Generale per l'Emigrazione, *L'emigrazione Italiana dal*

1910 al 1923 (Relazione presentata a S. E. il Ministro degli Esteri dal Commissario Generale per l'Emigrazione), 2 vol., Roma, 1926.

Comune d'Imola, *25 anni di Statistica della Popolazione (1901-25)*, a cura di Aldo Tozola, Imola, 1926.

Comune di Milano, *Annuario Storico Statistico*, 1922–1923.

Conférence Internationale du Chômage, *Compte-rendu*, Paris, 18-21 Septembre 1910, Tomes 1ier, 2ième et 3ième Librairie de Marcel Rivière, Paris, 1911.

Conférence Internationale du Travail, *Rapports sur les simplifications à apporter à l'inspection des émigrants à bord*, Genève, 1926, in-4.

— *Rapport sur les principes généraux de l'Inspection du Travail des Gens de mer*, Genève, 1926, in-4.

— *Rapport sur la codification Internationale des règles rélatives au contrat d'engagement des marins*, Genève, 1926, in-4.

— Dixième Section, *L'assurance sur les Maladies*, Genève, 1926.

County Borough of Brighton, *Annual Report of the medical Department of Health for the year 1925.*

County Borough of Brighton, *Abstract of accounts 1925-1926*, Brighton.

Curato G., *Programma didattico per l'insegnamento delle materie Ecõnomiche giuridiche negli Istituti Tecnici*, Roma, Tip. dell'Economista 1921, in-16, pp. 12.

Dainelli Giotto, *La distribuzione della popolazione in Toscana*, Firenze, 1917.

— *L'aumento della popolazione toscana nel secolo XIX.*

De Giava, *Trattato d'Igiene. Igiene del Vestiario.*

De Marchi E., *Agricoltura e Cooperazione in Danimarca, Raffronti con l'Italia*, Roma, Tip. Cooperativa Sociale S. A , 1926, in-8, pp. 88.

Department of Commerce, *Financial Statistic of States* 1924, Washington, 1926.

De Stefani Alberto, *La reconstruction financière de l'Italie*, Roma, 1926.

— *Le leggi della rivoluzione* (Inaugurazione dell'Università di Roma), Roma, 1926, Anno 1926-27.

Del Vecchio Prof. Giorgio, *Per la solenne inaugurazione dell'anno accademico 1926-27 all'Università di Roma.*

De Vergottini Mario, *Sul costo reale dei prestiti in valuta estera in caso di rivalutazione monetaria*, Trieste, 1927.

Department of Finance 1909-1916, *The ninth and sixteenth financial and economic annual of Japan*, Gov. Pr. off. Tokyo.

Department of Industry and Commerce, *Census of Population of Irish Free States*, Dublin.

— (Irish Free States), *Trade and Shipping statistics*, December, 1925.

Department of Commerce, Bureau of the Census, *Financial statistics of cities having a population over 30.000 in 1924*, Washington Government Printing Office 1926.

— Bureau of the Census, *Financial statistics of States 1925*, Washington G. P. O., 1926.

Department of Commerce, Bureau of the foreign and domestic commerce, *Statistical Abstract of the U. S. 1925*, Washington G. P. O., 1926.
— Bureau of the Census. *Negroes in the U. S.*, Washington G. P. O., 1916.
— Bureau of the Census, *14th census of the U. S.*
— *Occupations* (*Colour of race, nativity and parentage of occupied persons*).
— *Agriculture* (*Farm Statistics by colour and tenure of farmer*).
— *Population* (*Colour or race, nativity and parentage*).
— Divisions of publications, *List of pubblications of the department of commerce*, Washington, May 1926.
— *Census of the manufactures 1923*, Washington, 1925.
— *Financial Statistic of States 1924*, Washington, 1926.
Dubleye F., Shelden R. N., *The Spread of droplet infection in semi-isolated communities* (Medical Research Council), London, 1926.
Dublin L., Lotka A., *On the rate of natural Increase as exemplified the population of the U. S. 1920*, Am. Statistical Association 1925, in-8.
Dublin L., *III Antropometric and Mortality tables for Overweighth. Chest Girth in relation to relative spine Length*, New-York, 1925, in-16, pp. 6.
Elenco dei Soci e membri del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti Venezia, Officine Graf. C. Ferrari 1924, in-8, pp. 44.
Ellsworth, *The annalist Index of Business activity*, Reprinted from « The annalist » 28-1-1927.
Elston S. James, *The developpement of Life Insurance in the U. S. during the last ten years*, New-York City, October 1926.
E. N. I. T., *Gli alberghi in Italia.*
— *Statistica del Movimento Turistico in Italia nell'anno 1925*, Roma, 1926.
Estadistica de los accidentes del trabajo occuridos en los años 1923-1924, Madrid 1926.
Falkland Islands (Colonial Reports-annuals), *3 reports for the years 1920-1921-1922*, London, 1923 and 1924.
Fanno M., *Inflazione monetaria e corso dei cambi*, Città di Castello, « Leonardo da Vinci », 1923, in-8, pp. 138.
Fasolis G., *Finanza ed Economia Coloniale. Principi Generali*, Genova, Gruppo Editoriale Italiano 1925, in-8, pp. 131.
— *Diritto pubblico Finanziario e diritto privato*, Città di Castello 1926.
Finlandie, *Annuaire Statistique* 1926, 24ième année, Helsinki, 1926.
Finlands Officiella Statistikk, *L'imposition sur les revenus et la fortune pour les années 1922-1923*, 24, Helsingfors, 1926.
Fisher R., *The arrangement of field experiments*, in-8.
— *On the capillary forces in an ideal soil. Correction of formular given by W. B. Haines*, Cambridge, 1926, in-8.
— *The Genesis of twins*, 1919, in-8.
— *The biometrical study of heredity*, London, Eugenics Education Soc., in-8.
— *Sur un probleme d'économie*, 1926, in-8, pp. 40.
Fornasari di Verce E., *Principi di Logica dell'osservazione*, « Il solco », Città di Castello, 1926.

FRANCIOSA L., *Problemi e questioni della Basilicata*, Roma, Tip. Ricciotti, 1927.
— *Olivi ed olivicoltura nel Comune di Melfi*, Piacenza, 1926.
FRASSETTO E., *Delle relazioni fra il perimetro toracico e la statura*, C. E. Cappelli, Bologna 1926.
— *La classificazione senaria dei valori antropometrici e biometrici e le sue pratiche applicazioni*, Napoli 1927.
— *Metodo e tabelle per la determinazione dei valori paranormali dei caratteri antropometrici e biometrici*, Milano.
— *Sistema di normalità fra statura, peso e perimetro toracico*, Dicembre, 1926, Bologna.
GALETTI G., *Sull'apprezzamento del caro-vita. parte II: considerazioni e proposte*, Milano, Cooperativa Graf. degli Operai, 1924, in-8, p. 35.
— *Per il coordinamento e miglioramento del calcolo dei numeri indici dei prezzi al minuto in Italia*, Milano, Conf. Gen. del Lavoro, in-16, pp. 140.
GEMAHLING P., *Statistiques choisies annotées*, Paris, Société An. du Recueil Sirey, 1926, in-16, pp. 140.
GINA L., *Scienze economiche e assicurazioni sociali*, con prefazione di G. Loria, Torino, Fratelli Bocca.
GIOVAGNOLI E., *Città e paesaggi Umbri*, Città di Castello « Il Solco », in-16, 1927.
GIUSTI UGO E VERRATTI SANTINO, *Indagine sulle acque potabili nei Comuni del Regno*, dicembre 1925-1926, in-8, pp. 40.
GOVERNMENT OF PALESTINE, *Annual Reports of the Department of Health for the years 1924 and 1925.*
GOWAN W. JOHN *Judging of dairy cattle and some of its problems.*
— *Mortal strength, a problem of pratical s atistics.*
— *Genetics of breeding better dairy stock.*
— *Studies on conformation in relation to milk producing capacity in cattle.*
GRAFFI E., *Die Anwendung der Mathematik in der Konstitutionslehre in der letzten Veröffentlichung des Herrn prof. Fulvio Frassetto*, Berlin, F. Bergmann, 1925, in-16.
GRAZIADEI, *Il prezzo ed il sopraprezzo in rapporto ai consumatori ed ai lavoratori*, Roma, Soc. An. Pol. It., 1925, in-8, pp. 61.
GRIESMEIER J. MÜNCHEN, *Die Methode der Bildungs-Statistik* (mit besonderer Berücksichtigung der bayerischen Bildungsstatistik), München.
GUALDI F., *Trattato di igiene e legislazione sanitaria.*
GUMBEL E. J., *Über scheinbare Korrelationen und ihr Auftreten in der physiologischen Statistik.*
GYLLENBERG W., *Katalog von 11800 Sternen der Zone 35° Bis 40°*, Malmö 1926, Ag Lund.
HERSCH L., *Etrangers en Suisse* (Revue d'économie politique), Paris, 1919.
HOLLAND L. EARDLEY M. D., F. R. C. S., M. R. C. P., *Lane-Claypton*, E. Janet D. Sc., M. D.
— — *Child Life Investigations (A chimical and pathological study of 1673 Cases of Dead Births and Neo-natal Deaths)*, London, 1926.

Jhewhart W. A., *Correction of data for errors of measurement,* 1926, in-16, pp. 16.

— *Application of statistics in maintaining quality of a manufactured product,* 1926 in-16, pp. 3.

— *Correction of data for errors of averages 1926,* in-8, pp. 12.

Körsöy Josef, *Hatasa a statisztika feilödésére,* Budapest, 1927.

Koch H. Mjoen F., *Die Erblichkeit der Musikalität,* 1926, in-16, pp. 73.

Kyrkh Davis J., *The American Baking industry as shown in the Census* Reports. *California,* Food Research Institute, 1925, in-15.

Ilvento A., *Trattato Italiano di Igiene e malattie dello scolaro.*

Inaugurazione dell'Istituto Centrale di Statistica del Regno d'Italia (Discorsi di S. E. Belluzzo e del prof. Corrado Gini).

Indri Giovanni, *Per la salute degli operai (Un biennio d'attività nel campo assistenziale).* Con prefazione di S. E Mussolini.

Institut International d'Agriculture (Service de Statistique Générale), *Annuaire International de Statistique Agricole,* 1925-1926, Rome, Imprimerie de l'Institut 1926.

Institut International de Statistique, *Bullettin,* Tome 22, 1ière livraison, Roma, 1926.

Isacchi M., *Il casellario centrale infortuni nel 3° anno di esercizio (1925).* Estratto dalla « Rassegna della Previdenza Sociale »).

Istituto Veneto di Trasporti, *L'esportazione delle derrate deperibili e delle pesche di Mogliano,* Treviso, 1926.

Landucci L., *Pollicitatio Dotis. Osservazioni storico sistematiche,* Modena, Soc. Tip. Modenese, 1925, in-8, pp. 24.

La Poblacion y el Movimento Demografico de la Republica Argentina en el periodo 1910-1925, Buenos-Aires, 1926.

La sede Nazionale Ebraica in Palestina, *Memoriale sui progressi della Sede Nazionale Ebraica nel 1924-25,* presentato dalla organizzazione sionistica al Segretario Generale della Lega delle Nazioni, Roma, Fed. Sionistica Ital., 1925 in-8.

League of Nations, *Health Organisation, Health experts on infant welfare,* Various Reports, Geneva, 1927.

— *Speech by M. De Michelis.* International Economic Conference.

— *Discours de M. Layton : « L'illusion de l'avant-guerre ».*

— *Compte Rendu Sténographique de la sixième séance plénière.*

Libelli M., *Una lezione sul prestito del Littorio,* Firenze, 1926.

Luzzatto, *Le « Raccomandazioni » della Conferenza Internazionale di Ginevra (1921) e la legislazione agraria Italiana,* Piacenza, Tip. Consorzi Agrari, 1925, in-8, pp. 12.

Makenzie W., *Note on a remarkable correlation between grain and straw obteined at Rottamsted.*

Malmquist K. G., *The relation between absolute magnitude and proper motion,* 1925.

— *Über die Entfernung des offenen Haufens. N. G. C. 752.*

MANFRONI CAMILLO, *Una descrizione geografico-militare delle coste africane mediterranee nel 1587.*

MARCH L., *Mouvement des prix et des salaires pendant la guerre.*

MARIOTTI ANGELO, *La Bilancia ecc. internazionale e la sua influenza sul valore della moneta*, E. N. I. T., Roma, 1927.

MASSARELLI F., *L'Associazione per la prevenzione degli Infortuni sul Lavoro e le ragioni d'essere del nuovo ente.* Conferenza tenuta nel salone della Federazione delle Società Scientifiche e Tecniche di Milano, la sera dell'11 marzo 1926. Casale Monferrato Succ. Cassone, 1926, in-8, pp. 23.

MEDICAL RESEARCH COUNCIL (Privy Council), *Medical uses of radium. Summary of reports from research centre for 1925*, Majesty's Stat. Office, London, 1926, in-8.

— *The effect of treatment of the Wasserman reactions on syphilitic patients.* London, 1926.

— *The Shiffield outbreak of epidemic encephalitis in 1924.* London, 1926.

— *Child life investigations social conditions and acute rheumatism*, London, 1927.

MESSINA dott. I., *Sulla teoria degli accumuli e sulle tavole di neutralità* (Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo), 1926.

MICHELS ROBERTO, *Corso di Sociologia Politica*. Milano, Soc. Editrice Scientifica, 1927.

MILONE FERDINANDO, *Il Porto di Napoli, studio di geografia economica*. Città di Castello, 1927.

MINER F. G., *The influence of winter climate on pulmonary tubercolosis in the United States*, from « The American Review of Tubercolosis », 1926.

MINISTERO DELLE COMUNICAZIONI, Ferrovie dello Stato, *Sviluppo delle ferrovie Italiane dal 1839 al 21 dicembre 1926*, Roma, 1927.

— *Relazione per l'anno finanziario 1924-25 della Direzione Generale delle Poste e dei Telegrafi*, Roma, in-4.

MINISTERO DELL'ECONOMIA NAZIONALE, Direzione Generale della Statistica, *Risultati sommari del censimento della popolazione: Umbria, Venezia Tridentina e Giulia, Sardegna, Liguria, Emilia, Piemonte e Marche.*

— *Variazioni di territorio e di nome avvenute nelle circoscrizioni amministrative del Regno*, Roma, Libreria dello Stato, in-8, pp. 77.

— *Diversi atti e memorie.*

— *Studi e Notizie.*

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE, *Annuaire statistique de la France 1888, 1889, 1890, 1892-1894*, Nancy-Paris.

MINISTERO PER L'AGRICOLTURA (Direzione Generale per l'Agricoltura), *La propaganda per la coltivazione frumentaria per l'anno agrario 1920-21*, Relazioni e monografie, Roma, 1922.

MINISTERO DELLE FINANZE, Direzione Generale del catasto e dei servizi tecnici, *Relazione dimostrativa dello stato e dell'andamento dei lavori catastali*, Roma, 1927.

Direzione Generale del Tesoro, *Relazioni sui servizi affidati alla Dire-*

zione Generale del Tesoro, 1 luglio 1917-30 giugno 1925, Roma, 1925.

Ministero delle Finanze, *Le tasse voluttuarie*, Roma, 1925.

— *Armi e caccie, teatri e cinematografi, trattenimenti sportivi in terra, acqua e cielo, corse al trotto ed al galoppo, scommesse, alberghi, terme, ciclismo, e automobilismo nei riflessi delle tasse*, Roma, 1926.

— Direzione Generale delle Dogane e delle Imposte. *Movimento Commerciale del Regno d'Italia nell'anno 1923*, Parte unica, Roma, 1926.

— Direzione Generale delle Privative. *Relazione del Bilancio Industriale dell'Azienda del Chinino di Stato per l'esercizio dal 1 luglio 1924 al 30 agosto 1925.*

— *Le tasse dell'esercizio finanziario 1924-25 per Regioni e per Provincie*, Roma, 1927.

— *Conto riassuntivo del Tesoro al 31 luglio 1926*, Roma, Pr. Gen. di Stato.

— *Situazione numerica del personale civile e militare e spese relative al 1 aprile 1926.*

— *Relazione dimostrativa dello Stato e dell'andamento dei lavori catastali dal 1° luglio al 30 giugno 1925.*

Ministero dell'Interno, Divisione Generale della Sanità Pubblica, *Relazione al Consiglio Superiore di Sanità intorno agli atti compiuti dall'amministrazione della Sanità Pubblica dal 1 giugno 1925 al 30 giugno 1926*, 2 vol., Roma, 1926.

Ministero dell'Economia Nazionale (Direzione Generale del Lavoro, Previdenza e credito), *Gli Istituti e le Imprese d'assicurazioni private in Italia nell'anno 1927*, Roma, 1927.

Ministero della Guerra, Direzione Generale Leva, sott'Ufficiali e Truppa, *Schema di testo unico sul reclutamento del R. Esercito*, Roma, Aprile 1927.

Ministero dei Lavori pubblici, Ufficio di Statistica, *Le opere pubbliche nei nove ultimi mesi dell'anno 1925.*

Mjoen F., *Genius as a biological probleme*, London, Eugenics education, Soc. 1926, in-8, pp. 16.

— *Die Bedeutung der Theorien der Unterschiedsempfindlichkeit für die Musikalität und Ihr Verhalten bei der Vererbung*, in-8.

Mosca G., *Encore quelques mots sur « Le Prince » de Machiavel* (Extrait de la « Revue de Sciences Politiques »), Paris, Librairie Félix Alcan.

National Safety Council, *Various Publications*, Chicago, 1923.

Navarra Crimi, *La politica Agrumaria Italiana dalla costituzione del Regno ai giorni nostri*, parte 1ª, 1870-1900, Lattes & C., 1926.

New-Zeland Official Book, 35th Year, 1927.

Neyman J. Ph. D., *Further notes on non linear regression*, University Press., Cambridge.

— *On the correlation of the mean and the variance in samples drawn from an « infinite » population*, University Press, Cambridge.

Niceforo A., *Lezioni di Demografia*, Vol. I, Napoli, Gennaio, 1924-25.

— *Primi risultati di una inchiesta sui morti per tumori maligni in Italia* (Cassa Nazionale per le Assicurazioni sociali), Roma.

Niceforo A. e Pittard D., *Rapports sur les résultats des diverses enquêtes anthropologiques se rapportant aux différences de mortalité cancéreuse dans certains pays de l'Europe*, S. d. N., Organisation d'Hygiène, Commission du Cancer, Genève, 1926.

Nicotra C., *Le conseil Supérieur de l'Economie Nationale en Italie (ses buts et ses travaux)*, Bruxelles, 1926.

Norges Officiella statistikk, *Diverses Publications*, 7 volumes.

Norvège, *Annuaire Statistique*, 1926, 45ième année; Oslo, 1926.

Nyström Bertil, *Derb Internationella statistica samarbetet och des Organ.* Stockholm, 1925.

Office Central de Statistique 1926, *Statistique des élections à la diète et au Sénat effectuées le 5 et le 12 novembre 1922*, Tome VIII, Varsovie.

Palma Castiglione G. E., *L'Italia e l'Ufficio Internazionale del lavoro*, Roma, 1925.

Patronato Nazionale per le organizzazioni giovanili. *Resoconto e proposte di chiusura dei lavori*, Roma, 1926.

Peano G., *Interlingua*, Torino, 1923, in-16, pp. 16.

Pearl Raymond, *The constitutional elements in the etiology of Pneumonia.*

— *Vital statistics of the national Academy of Science, V. The growth of the Academy.*

— *Biometrical Studies on Pathology. IV Statistical characteristics of a population composed of necroscopsied persons.*

— *A synthetic food medium for the cultivation of drosphila* (Preliminary note).

— *New date on differential fertility in the U. S.*, July 1926, American Journal of Hygiene.

— *Alcool e Longevità*, (estr. dalle « Assicurazioni sociali), Roma.

Piekalkiewicz Jan., *Bilans płatniczy Polski*, Varszawa, 1926.

Pigorini L., *Un precursore Veneto degli studi di Biometria: l'Abate Giuseppe Olivi*, Venezia, Stabilimento Grafico Bortoli, 1925, in-8, pp. 12.

— *Note di critica*, Padova, Tip. Seminario, 1924, in-12, pp. 27.

Pirquet C., *Diminution de la mortalité sauf parmi les nouveaux-nés.* Extrait du R. E. 94.

Pisenti C., *Questioni demografiche e moralità famigliare*, Parma, 1927.

Randi A., *I nemici della lotta antitubercolare. Ignoranza e pregiudizio di folli*, Padova Tip. Messaggero, 1925, in-16, pp. 12.

Recueil démographique, *Travaux de l'Institut démographique*, Kiew, 1926. Tome IV.

Relazioni, *Cassa Provinciale di Credito Agrario*, Campobasso, Esercizio 1926.

Repaci F. A., *I dazi di consumo della città di Torino nell'ultimo secolo, (1825-1925).*

— *La pressione tributaria e la variazione dei redditi della città di Torino, (1880-1925)*, Torino, 1926.

Report of the sanitary department for the year 1925, Hongkong, 1926, printed by Noronha & Co.

Reports of the finances, administration and condition of the Egypt for the years 1896, 97, 98, 99, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1914, London.

Report of the royal Commission on the Coal Industry 1925, With minutes of evidence and appendices, Vol. I, Report London, 1926, in-8, pp. 294.

Report on double taxation subsisted to the financial committee by Prof. Bruins, Einaudi, Seligman, Sir Josiak Stamp, League of Nations, Geneva, 1923.

Republica Portoguesa (Ministero das Colonias), *Aunuarie Colonial de 1917-1918.*

République Française, Statistique Générale de la France, *Résultats Statistiques du recensement général de la population effectué le 6 mars 1921,* Tome I, II, III, Introduction, Population présente, Paris, Imprimerie Nationale, 1925.

Roesle E., *Richtlinien für die vergleichbare Berechnung der Sterblichkeit von fürsorge Kindern,* Berlin George Stilke, 1925, in-8.

— *Die Konkurrenz und das europäische Mortalitäsminimum.*

— *Die Bewegung der Bevölkerung in Ukraine in und nach dem Weltkrieg,* Berlin, 1926, in-4, (Demographisches Rundschau).

— *Medizinalstatistik und Gesundheitsstatistik.*

— *Notes on Classification of Causes of Deaths and Death Registration.*

Royaume de Bulgarie, Direction Générale de la Statistique, *Ensemencement et récolte pour l'année 1924.* Sofia, 1926.

— *Mouvement de la population dans le Royaume de Bulgarie en 1918, 1919, 1920. Naissances, décès et mariages.*

— *Statistique de l'enseignement dans le Royaume de Bulgarie,* Année scolaire 1919-20, 1920-21.

Royaume de Bulgarie, *Annuaire Statistique,* XVII année, 1926.

Saorstàt Eìreann, *Financial and statistical returns of railway companies. Year 1924,* Dublin, 1925.

Savorgnan F., *Altersgliederung und Familienstand in den adeligen Geschlechtern (Mediatisierte Reichsherrn und Britische Herzogliche Häuser),* Verlag Gustav Fischer Jena.

Scala Alberto, *Applicazioni di Fisica e Chimica all'igiene* (Con 230 figure nel testo), Torino, Unione Tipografico Editrice Torinese, 1926.

Scalfati S. G., *Scritti su Economia e Finanza,* A. R. E., Roma, 1925.

Seconda conferenza internazionale laniera in Torino 26-27 ottobre 1926, Biella, 1927.

Sedici anni di attività dell'« Associazione fra le società Italiane per azioni » 1911-1927, Roma, Società Tipografica Castaldi, 1927, V.

Sirelius U. T., *The genealogy of the Finns. The Finno-Ungrian peoples,* Helsingfors, 1925.

Slutsky E., *Über die Zuffällige zyklische Anordnung paarweise gleiche Elemente.*

Société des Nations, Comité d'experts pour les baromètres économiques, *Procès-verbal des séances tenues a Paris dans la Session de décembre 1926.*

Société des Nations, ecc, *Organisation d'Hygiène. Note préliminaire, Mouvement de la natalité et de la mortalité infantile dans différents pays de 1881-1925.* Genève, Avril 1927.

Société des Nations, Organisation d'Hygiène, *Rapports sur les progrès réalisés dans le domaine de l'Hygiène publique de 22 Pays,* Genève, 1925-26.

Société des Nations, Section économique et financière, *Estimation de la population en état de travailler dans certains pays en 1931 et en 1941,* Genève, 1926.

Sorrentini Dott. Emilio, *Rilevazioni clinico-statistiche sull'a invalidità degli assicurati obbligatori per l'invalidità e la vecchiaia,* Cassa Nazionale per le Assicurazioni sociali, Roma.

Statistica del Commercio Speciale di Importazione e di Esportazione (Ministero delle Finanze), 9 vol.

Statistica delle Imposte di Fabbricazione per i mesi di Giugno-Dicembre 1926 (Ministero delle Finanze).

Statistisches Handbuch für die Republik Österreich, VII, Jahrgang, 1926.

Statistics for industries, states and cities census of manufactures 1923, Washington, 1926.

Statistique Générale de la France, Tome 35, *Annuaire Statistique 1916, 1917, 1918 Resumé rétrospectif. — Divers pays,* Paris, Imprimerie Nationale, 1919.

Statistique de la Belgique, *Recensement général de la Population 31 décembre 1920.*

Straffe P., *The laws of returns under competitive condition* (reprinted from « The Economic Journal » dec. 1926), London, Macmillant and Co.

Stringher B., *Memorie riguardanti la circolazione e il mercato monetario,* Roma, Tip. della Banca d'Italia 1925, in-8, pp. 11, 213.

Sveriges Officiella Statistik, *Handel Beräftelse für är 1925,* Av. Kommerskalegiun.

Szturm de Sztrem E., *Nouvel indice des prix de gros de l'Office Central de Statistique,* Varsovie, 1927.

Tagliacarne G., *Il mercato della frutta e della carne a Milano,* Roma, 1926.

The Swedish State Institute for race biology, *The racial characters of the Swedish Nation 1926* (With the collaboration of the staff of Institute and other scientist), Edited by Lundberg Hand Linders F. J. Upsala, 1926.

Tippett L., *On the effect of sunshine on wheat yield at Rothamsted.*

Tooms A., *Elumaksumis Elukallidus Tallin 1925,* in-8, pp. 100.

Torresini Guido, *Il frumento all'estero, notizie e dati statistici,* Roma, 1926.

Treasury Department, *Statistics of income from returns of net income for 1924,* U. S., Washington, 1926, Cov. Print Office.

Union Géographique internationale, *Rapports sur les années 1925-26 avec les statuts ecc.,* 1927.

Usi mercantili per il legname nella provincia di Udine, Udine, 1927.

U. S. Department of Labour (Bureau of Statistics), *Decisions of courts and opinions affecting labor,* Washington, Gov. prin. Off., 1926.

— *Wholesale Prices 1890 to 1925,* Washington, Gov. prin. Off., 1926.

– (Bureau of Labor Statistics), *Retail Prices 1890 to 1925,* Washington, Gov. Pr. Off., 1926, October.

— (Bureau of Labor Statistics), *Trade Agreements 1925,* Washington, 1926.

— (Bureau of Labor Statistics) *Procedings of the Industrial accident prevention conference,* Washington, 1926.

The Smithsonian Report for 1924, (Various Publications) 41 volumes, Washington, Gov. Print Off. 1925.

Vernon H. and Others, *Medical Research Council Methods of investigating ventilation and its effects,* London, Majesty's Stat. Office 1926, in-8, pp. 71.

Ville de Varsovie, departement de Wolyñ, Cracovie e Polesie. (Office Central de Statistique), *Le premier récensement général de la République Polonaise au 30 septembre 1921,* Varsovie, 1926.

Virgili F., *Le Colonie Italiane nella storia, nella vita presente e nel loro avvenire,* U. Hoepli, Milano, 1927.

Volpi Conte G., *Esposizione finanziaria fatta alla Camera dei Deputati il 3 giugno 1926,* Roma, 1926.

— *Sulla situazione finanziaria,* Discorso al Senato il 14 giugno 1926.

Weinfeld Ignace, ecc. *La Pologne contemporaine,* Atlas Statistique Varsovie, Bydgoszer, 1926.

Wiadomosci statystyczne o miscie Lwowie 1912-1922, apracowane pdzez Miejskie Biuro statystyczne XV, Lwow, 1926.

Winkler Dr., *Die Bevölkerungsfrage auf deutschem Volksboden,* Verlag Duncher to Humboldt, München.

Zingali G., *L'Industria zolfifera Siciliana,* Città di Castello, 1927.

— *Soste portuarie e giacenze di merci,* Roma, Atheneum, in-8, pp. 28.

Zugaro F., *Le famiglie italiane che hanno dato più uomini alla guerra,* Roma, 1927.

Direttore responsabile: Corrado Gini.

Città di Castello - Società Anonima Tipografica «Leonardo da Vinci».